



# **ANALISIS KEBISINGAN ARUS LALU LINTAS DAN GEOMETRI JALAN DI KAWASAN SIMPANG LIMA KOTA SEMARANG**

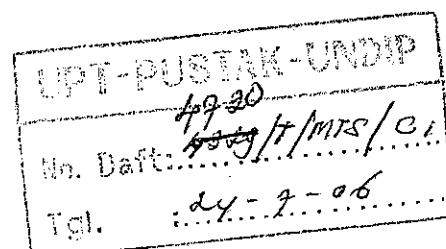
## **TESIS**

**Disusun Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Program Magister Teknik Sipil**

**DISUSUN OLEH**

**SYAIFUL**  
NIM L4A 002 078

**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2005**





# **ANALISIS KEBISINGAN ARUS LALU LINTAS DAN GEOMETRI JALAN DI KAWASAN SIMPANG LIMA KOTA SEMARANG**

**DISUSUN OLEH**

**SYAIFUL**  
NIM L4A 002 078

**Dipertahankan di depan Tim Penguji pada Tanggal :  
24 Agustus 2005**

**Tesis ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
Memperoleh gelar Magister Teknik Sipil**

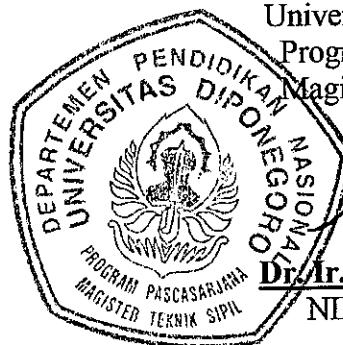
**Tim Penguji :**

- |                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| 1. Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA | ( Ketua )      |
| 2. Ir. Ismiyati, MS             | ( Sekretaris ) |
| 3. Ir. Joko Siswanto, MSP       | ( Anggota 1 )  |
| 4. Ir. Bambang Hariyadi, M.Sc   | ( Anggota 2 )  |
| 5. Ir. Sumarsono, MS            | ( Anggota 3 )  |

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Semarang, 24 Agustus 2005**

**Universitas Diponegoro  
Program Pascasarjana  
Magister Teknik Sipil  
Ketua,**



**Dr. Ir. Suripin, M.Eng**  
NIP. 131 668 511

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*kupersembahkan pada :*  
**almamaterku  
dan keluargaku  
tercinta**



## ABSTRAK

Kota Semarang merupakan Ibu Kota Propinsi Jawa Tengah dengan perkembangan kota semakin pesat yang menjadikan aktifitas transportasi maupun perdagangan berkembang. Hal ini juga akan mempengaruhi performansi transportasi seperti terjadinya kecepatan, bertambahnya tingkat polusi suara dan volume kendaraan semakin tinggi.

Dari permasalahan diatas tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis hubungan antara tingkat kebisingan yang ditimbulkan arus lalu lintas dengan kecepatan maupun volume kendaraan bermotor dan geometri jalan di kawasan Simpang Lima kota Semarang. Mengetahui tingkat ketergangguan pengguna fasilitas umum dikaitkan dengan standar tingkat kebisingan yang dibolehkan sesuai peraturan pengelolaan lingkungan hidup kota Semarang.

Setiap titik pengamatan masing-masing berjarak 0,00 m, 5,00 m, 7,00 m, 9,00 m dan 13,00 m serta jarak terjauh pada sisi tembok bangunan yaitu 56,35 m pada dinding Masjid Baiturrahman, 29,50 m dari dinding Hotel Ciputra, 27,30 m dari dinding Matahari Supermarket, 28,35 m dari dinding Toko Elektronik *Courts* dan 59,50 m dari dinding SMK Negeri 7/STM Pembangunan Semarang. Setiap titik penamatan dilakukan pengumpulan data survei jumlah kendaraan bermotor baik sepeda motor maupun mobil penumpang umum dan barang, mengukur tingkat kebisingan suara serta menghitung kecepatan kendaraan yang melewati titik pengamatan.

Jika ditelaah lebih lanjut bahwa hubungan antara jarak dan sumber kebisingan yang ditimbulkan arus lalu lintas kendaraan bermotor adalah :  $Y = 70,90 - 0,189 x$  artinya dengan jarak 60,00 m tingkat kebisingan sebesar 59,56 dBA.

Peruntukan tata guna lahan di kawasan Simpang Lima sudah sesuai, hal ini terbukti dengan jarak lokasi sekolah SMK Negeri 7/STM Pembangunan dengan jalan raya sudah memenuhi syarat, dengan jarak yang diperbolehkan oleh Pemerintah Kota Semarang sebesar 60,00 m dari jalan raya.

Dari hasil analisa diatas bahwa dengan adanya *back ground noise* diperlukan penelitian lanjutan dengan pengambilan sampel lebih dari 20,00 m, untuk mendapatkan hasil yang lebih baik lagi. Diperlukan juga pengukuran kecepatan angin sehingga keakuratan data kebisingan yang disebabkan oleh kecepatan angin dapat terdeteksi.

➤ **Kata Kunci :** Kebisingan, Simpang Lima, Kecepatan dan Volume kendaraan bermotor.

## ABSTRACT

Semarang is capital Control Java Province which its fast development makes transportation and trading activities grown up. This will influence transportation perform, such as increasing of speed sound pollution level and vehicles volume.

Based on the statement above the purpose of this study is to analysis the relationship between back ground noise level and traffic as well as speed, traffic volume, and road geometry in Simpang Lima area Semarang. Knowing the level of public user dependence related to the allowance ground level standard a long the regulation of environtmental management of Semarang.

Each point of observation has distance 0.00 m, 5.00 m, 7.00 m, 9.00 m, 13 m and the fareset from the building wall side was 56.35 m on the wall of Baiturrahman Mosque, from the Ciputra Hotel 29.50 m, from the wall of Matahari Dept. Store 27.30 m, from the wall of Courts Electronic Store 28.35 m, and 59.50 m from the wall of SMK Negeri 7/ STM Pembangunan Semarang. At each observation point, the researcher carried out data collecting, i.e survey data of number of vehicle, motor cycle, public transportation, cargo transportation, and measuring noise level of sound, and calculating vehicle speed passed though the observation point.

Further deeper observation the relationship between the distance and the noise generated by traffics, show that :  $Y = 70.90 - 0.189x$ . It means that at the distance of 60.00 m the noise level is 59.56 dBA.

Land utility purpose in Simpang Lima area is already fit, it is proved by the distance of SMK Negeri 7/STM Pembangunan location to the highway has appropriate to the regulation of Semarang government, i.e. 60.00 m from the highway.

It is recommended to do further research with the distance  $> 20.00$  m in order to improve the result. It is needed to include wind speed, in the analysis so that the back ground noise generated bay wind can be detected.

➤ **Key word : Noise - Simpang Lima – Speed and traffic volume.**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan hidayahNya akhirnya dapat terwujud hasil penelitian dan tesis ini dengan judul “Analisis Kebisingan Arus Lalu Lintas dan Geometri Jalan di Kawasan Simpang Lima Kota Semarang” dengan baik.

Berkat dorongan dan bimbingan dari Bapak dan Ibu pembimbing yang dengan sabar membimbing serta mengarahkan tesis ini sehingga dapat diterima oleh segenap civitas akademika Universitas Diponegoro Semarang. Dalam kesempatan ini pula perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Bambang Riyanto, DEA yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan tesis ini.
2. Ibu Ir. Ismiyati, MS selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan agar dapat terselesaikannya tesis ini.
3. Bapak Ir. Joko Siswanto, MSP selaku dosen pembahas yang telah memberikan masukan untuk perbaikan tesis ini.
4. Bapak Ir. Bambang Hariyadi, M.Sc selaku dosen pembahas yang telah bersedia memberikan saran dan arahan demi terwujudnya karya tesis ini.
5. Bapak Ir. Sumarsono, MS selaku dosen pembahas yang bersedia memberikan saran dan masukannya.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar pada Magister Teknik Sipil Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang
7. Bapak Drs. Suparto, MT, Bapak Ir. Rudi Purwono, MT dan Bapak Juang Akbardin, ST, MT yang telah memberikan dukungan dan sumbangan pikirannya.
8. Bapak Kepala Bapedalda Kota Semarang, Ibu Yuni dan Bapak Bagio yang telah memberikan pinjaman alat Desibel untuk mengukur tingkat kebisingan.
9. Dan rekan-rekan Magister Teknik Sipil Transportasi angkatan 2002 yang telah memberikan dorongan serta kebersamaannya selama ini.
10. Istriku Irdawati, Akep, tercinta yang telah memberikan semangat, anak-anakku Faturrahman Syaiful, Azizah Ridha Syaiful dan Afifah Ayu Syaiful yang dengan kelucuannya memberikan dorongan.

11. Bapak dan Ibu Staf Administrasi pada Magister Teknik Sipil Universitas Diponegoro yang telah memberikan dukungan moril selama ini.

12. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu demi kelancaran proses hingga selesainya pembuatan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih ada kekurangan serta masih menuju kesempurnaan, penulis membuka kesempatan memberikan saran maupun kritikan yang sifatnya menuju perbaikan demi kesempurnaan tesis ini.

Akhirnya penulis berharap bahwa tesis ini dapat bermanfaat serta berguna bagi kita semua, Aminn yaa Rabbil 'Alamin.

Semarang, 15 Juli 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMBANG, NOTASI DAN SINGKATAN</b> .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Manfaat Penelitian .....	3
1.4 Batasan Penelitian .....	3
1.5 Lokasi Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Umum .....	7
2.2 Pengertian Tentang Jalan .....	7
2.3 Tata Guna Lahan dan Jaringan Transportasi Kota .....	8
2.4 Pengertian Tentang Arus Lalu Lintas .....	9
2.5 Pengertian Tentang Volume Kendaraan .....	10
2.6 Pengertian Tentang Kecepatan Kendaraan .....	11
2.7 Pengertian Tentang Angin .....	12
2.8 Pengertian Tentang Kebisingan, Suara dan Pendengaran .....	13
2.9 Pengertian Fasilitas Pejalan Kaki .....	18



2.10 Karakteristik Geometrik Jalan .....	18
2.11 Tingkat Pelayanan Jalan .....	20
2.12 Efek Samping Kebisingan terhadap Pendengaran .....	21
2.13 Sampling .....	22
2.14 Hasil Studi yang Dijadikan Referensi .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
3.1 Lokasi dan Tempat Penelitian .....	27
3.2 Tahapan Penelitian .....	27
3.3 Identifikasi Permasalahan.....	29
3.4 Asumsi-asumsi .....	29
3.5 Hipotesa .....	29
3.6 Survei Pendahuluan .....	30
3.7 Pengumpulan Data .....	31
3.8 Analisis Data .....	51
<b>BAB IV PENYAJIAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>53</b>
4.1 Lokasi Jalan di Kawasan Simpang Lima .....	53
4.1.1 Gambaran Umum tentang Kawasan Simpang Lima .....	53
4.1.2 Aktifitas di kawasan Simpang Lima .....	53
4.1.3 Fasilitas.....	53
4.2 Karakteristik Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor di Kawasan Simpang Lima .....	55
4.2.1 Penampang Melintang Jalan pada Titik 1-1 .....	55
4.2.2 Penampang Melintang Jalan pada Titik 2-2 .....	55
4.2.3 Penampang Melintang Jalan pada Titik 3-3 .....	56
4.2.4 Penampang Melintang Jalan pada Titik 4-4 .....	57
4.2.5 Penampang Melintang Jalan pada Titik 5-5 .....	58
4.3 Komposisi Volume Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor .....	59
4.4 Komposisi dan Kecepatan Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor .....	62
4.5 Hasil Pengukuran Kebisingan yang Ditimbulkan Arus Lalu lintas Kendaraan bermotor .....	65

4.6 Hasil dari Penyebaran Kuesioner .....	68
4.6.1 Penentuan Jumlah Sampel .....	68
4.6.2 Prosentase Jumlah Responden tentang Jawaban Kuesioner .....	70
<b>BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>75</b>
5.1 Hasil dari Pengujian Statistik .....	75
5.2 Uji Korelasi .....	75
5.3 Pengaruh Kecepatan dan Volume Kendaraan Bermotor .....	76
5.3.1 Analisis Statistik Regresi Berganda pada Titik 1-1 .....	76
5.3.2 Analisis Statistik Regresi Berganda pada Titik 2-2 .....	80
5.3.3 Analisis Statistik Regresi Berganda pada Titik 3-3 .....	85
5.3.4 Analisis Statistik Regresi Berganda pada Titik 4-4 .....	90
5.3.5 Analisis Statistik Regresi Berganda pada Titik 5-5 .....	94
5.4 Identifikasi Kecepatan dan Volume terhadap Kebisingan Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor di Kawasan Simpang Lima .....	99
5.4.1 Hubungan Kebisingan dengan Kecepatan maupun Volume Arus Lalu lintas dari Jalan Raya Depan Masjid Baiturrahman .....	99
5.4.2 Hubungan Kebisingan dengan Kecepatan maupun Volume Arus Lalu lintas dari Jalan Raya Hotel Ciputra .....	100
5.4.3 Hubungan Kebisingan dengan Kecepatan maupun Volume Arus Lalu lintas dari Jalan Raya Matahari Supermarket .....	100
5.4.4 Hubungan Kebisingan dengan Kecepatan maupun Volume Arus Lalu lintas dari Jalan Raya Depan Toko Elektronik <i>Courts</i> .....	100
5.4.5 Hubungan Kebisingan dengan Kecepatan maupun Volume Arus Lalu lintas dari Jalan Raya Depan SMK Negeri 7/STM Pembangunan ....	101
5.5 Aplikasi Persamaan Regresi untuk Tingkat Kebisingan terhadap Jarak Kawasan Simpang Lima .....	101
5.5.1 Analisis Jarak dan Geometrik pada Lokasi Depan Masjid Baiturrahman .....	102
5.5.2 Analisis Jarak dan Geometrik pada Lokasi Depan Hotel Ciputra .....	102

5.5.3 Analisis Jarak dan Geometrik pada Lokasi Depan	
Matahari Supermarket .....	103
5.5.4 Analisis Jarak dan Geometrik pada Lokasi Depan	
Toko Elektronik <i>Courts</i> .....	103
5.5.5 Analisis Jarak dan Geometrik pada Lokasi Depan	
SMK Negeri 7/STM Pembangunan .....	103
5.6 Fluktuasi Hubungan Jarak dengan Geometri Jalan terhadap Kebisingan	
yang Ditimbulkan Arus Lalu Lintas di Kawasan Simpang Lima .....	104
5.6.1 Fluktuasi Jarak dan Geometri Jalan pada Jarak 0,00 m .....	104
5.6.2 Fluktuasi Jarak dan Geometri Jalan pada Jarak 5,00 m .....	104
5.6.3 Fluktuasi Jarak dan Geometri Jalan pada Jarak 7,00 m .....	105
5.6.4 Fluktuasi Jarak dan Geometri Jalan pada Jarak 9,00 m .....	106
5.6.5 Fluktuasi Jarak dan Geometri Jalan pada Jarak 13,00 m .....	106
5.6.6 Fluktuasi Jarak dan Geometri Jalan pada Jarak Terjauh .....	107
5.7 Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Jarak .....	108
5.8 Aplikasi Persamaan Regresi dengan Tingkat Kebisingan Arus	
Lalu lintas terhadap Geometri Jalan dengan dan Tanpa Penghalang .....	109
5.8.1 Aplikasi Tingkat Kebisingan dan Geometri Jalan Tanpa Penghalang ..	109
5.8.2 Aplikasi Tingkat Kebisingan dan Geometri Jalan dengan Penghalang	109
5.8.3 Aplikasi Tingkat Kebisingan dan Geometri Jalan dengan Penghalang	
ada <i>Back Ground Noise</i> Suara Kendaraan Parkir .....	109
5.9 Identifikasi Tingkat Kebisingan Menurut Responden .....	109
5.9.1 Identifikasi tentang Jawaban Responden .....	109
5.9.2 Identifikasi tentang Alasan Ketergangguan Responden .....	110
5.10 Pengaruh <i>Back Ground Noise</i> terhadap Tingkat Kebisingan .....	111
<b>BAB VI KESIMPULAN, SARAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>113</b>
6.1 Kesimpulan .....	113
6.2 Saran-saran dan Rekomendasi .....	115
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>xx</b>

## **HALAMAN LAMPIRAN**

### **LAMPIRAN A Formulir arus lalu lintas kendaraan bermotor (form 01)**

Formulir pengukuran kebisingan dengan satuan Desibel (form 02)

Formulir waktu perjalanan kendaraan bermotor (form 03)

Formulir penyebaran kuesioner

### **LAMPIRAN B Data lalu lintas kendaraan bermotor pada Titik 1-1**

Data lalu lintas kendaraan bermotor pada Titik 2-2

Data lalu lintas kendaraan bermotor pada Titik 3-3

Data lalu lintas kendaraan bermotor pada Titik 4-4

Data lalu lintas kendaraan bermotor pada Titik 5-5

### **LAMPIRAN C Data Hasil Pengukuran Kebisingan dengan Satuan Desibel pada Titik 1-1**

Data Hasil Pengukuran Kebisingan dengan Satuan Desibel pada Titik 2-2

Data Hasil Pengukuran Kebisingan dengan Satuan Desibel pada Titik 3-3

Data Hasil Pengukuran Kebisingan dengan Satuan Desibel pada Titik 4-4

Data Hasil Pengukuran Kebisingan dengan Satuan Desibel pada Titik 5-5

### **LAMPIRAN D Data Waktu Perjalanan Kendaraan Bermotor pada Titik 1-1**

Data Waktu Perjalanan Kendaraan Bermotor pada Titik 2-2

Data Waktu Perjalanan Kendaraan Bermotor pada Titik 3-3

Data Waktu Perjalanan Kendaraan Bermotor pada Titik 4-4

Data Waktu Perjalanan Kendaraan Bermotor pada Titik 5-5

### **LAMPIRAN E Daftar kuesioner/survei wawancara**

Hasil dari penyebaran kuesioner

### **LAMPIRAN F Kecepatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 1-1**

Kecepatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 2-2

Kecepatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 3-3

Kecepatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 4-4

Kecepatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 5-5

LAMPIRAN G Volume Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 1-1  
Volume Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 2-2  
Volume Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 3-3  
Volume Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 4-4  
Volume Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 5-5

LAMPIRAN H Rata-rata Volume dan Kecepatan Kendaraan Bermotor selama 12 Jam  
Rata-rata Desibel Berdasarkan Jarak Selama 12 Jam 5 Hari

LAMPIRAN I Perhitungan Statistik Analisa Regresi  
Hasil perhitungan menggunakan program SPSS

LAMPIRAN J Halaman Peta  
Peta Kota Semarang  
Peta Kawasan Simpang Lima  
Peta Titik-titik Lokasi Pengamatan

## DAFTAR TABEL

Nama Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Kecepatan Angin Menurut Skala Beaufort .....	13
Tabel 2.2 Efek Kebisingan .....	14
Tabel 2.3 Tingkat Kebisingan pada Lingkungan Kegiatan .....	17
Tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran Kebisingan pada Titik 1-1 .....	66
Tabel 4.2 Data Hasil Pengukuran Kebisingan pada Titik 2-2 .....	66
Tabel 4.3 Data Hasil Pengukuran Kebisingan pada Titik 3-3 .....	67
Tabel 4.4 Data Hasil Pengukuran Kebisingan pada Titik 4-4 .....	67
Tabel 4.5 Data Hasil Pengukuran Kebisingan pada Titik 5-5 .....	68
Tabel 4.6 Dasar Perhitungan Statistik untuk Mencari Korelasi .....	69
Tabel 5.1 Interpretasi dari Nilai $r$ .....	75
Tabel 5.2 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 1-1 Jarak 0 m .....	76
Tabel 5.3 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 1-1 Jarak 5 m .....	77
Tabel 5.4 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 1-1 Jarak 7 m .....	78
Tabel 5.5 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 1-1 Jarak 9 m .....	78
Tabel 5.6 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 1-1 Jarak 13 M .....	79
Tabel 5.7 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2 Jarak 56,35 m .....	80
Tabel 5.8 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2 Jarak 0 m .....	81
Tabel 5.9 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2 Jarak 5 m .....	81
Tabel 5.10 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2 Jarak 7 m .....	82
Tabel 5.11 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2 Jarak 9 m .....	83
Tabel 5.12 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2 Jarak 13 M .....	84
Tabel 5.13 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2 Jarak 29,5 m .....	84
Tabel 5.14 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 3-3 Jarak 0 m .....	85
Tabel 5.15 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 3-3 Jarak 5 m .....	86
Tabel 5.16 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 3-3 Jarak 7 m .....	87
Tabel 5.17 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 3-3 Jarak 9 m .....	88
Tabel 5.18 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 3-3 Jarak 13 M .....	88
Tabel 5.19 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 3-3 Jarak 27,3 m .....	89
Tabel 5.20 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 4-4 Jarak 0 m .....	90
Tabel 5.21 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 4-4 Jarak 5 m .....	91

Tabel 5.22 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 4-4 Jarak 7 m .....	92
Tabel 5.23 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 4-4 Jarak 9 m .....	92
Tabel 5.24 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 4-4 Jarak 13 M .....	93
Tabel 5.25 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 4-4 Jarak 28,35 m .....	94
Tabel 5.26 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 5-5 Jarak 0 m .....	95
Tabel 5.27 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 5-5 Jarak 5 m .....	96
Tabel 5.28 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 5-5 Jarak 7 m .....	96
Tabel 5.29 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 5-5 Jarak 9 m .....	97
Tabel 5.30 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 5-5 Jarak 13 M .....	98
Tabel 5.31 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 5-5 Jarak 59,5 m .....	99
Tabel 5.32 Hasil Nilai Kebisingan untuk Masing-masing Jarak .....	102
Tabel 5.33 Persamaan Tingkat Kebisingan dengan Jarak .....	108
Tabel 5.34 Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Jarak .....	108

## DAFTAR GAMBAR

Nama Gambar	Halaman
Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian .....	6
Gambar 2.1 Interaksi Tata Guna Lahan-Pelayanan/Penyediaan Angkutan .....	9
Gambar 2.2 Intensitas Pendengaran Manusia .....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	28
Gambar 3.2 Titik Pengamatan di Kawasan Simpang Lima .....	51
Gambar 4.1 Penampang Melintang Jalan pada Titik 1-1 .....	55
Gambar 4.2 Penampang Melintang Jalan pada Titik 2-2 .....	56
Gambar 4.3 Penampang Melintang Jalan pada Titik 3-3 .....	57
Gambar 4.4 Penampang Melintang Jalan pada Titik 4-4 .....	58
Gambar 4.5 Penampang Melintang Jalan pada Titik 5-5 .....	59
Gambar 4.6 Volume Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 1-1 .....	60
Gambar 4.7 Volume Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 2-2 .....	60
Gambar 4.8 Volume Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 3-3 .....	61
Gambar 4.9 Volume Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 4-4 .....	61
Gambar 4.10 Volume Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 5-5 .....	62
Gambar 4.11 Kecepatan Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 1-1 .....	63
Gambar 4.12 Kecepatan Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 2-2 .....	63
Gambar 4.13 Kecepatan Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 3-3 .....	64
Gambar 4.14 Kecepatan Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 4-4 .....	64
Gambar 4.15 Kecepatan Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 5-5 .....	65
Gambar 4.16 Prosentase Tujuan Responden datan Ke Kawasan Simpang Lima .....	70
Gambar 4.17 Prosentase Responden Berdasarkan Status Pekerjaan .....	72
Gambar 4.18 Prosentase Penggunaan Moda Transportasi Responden .....	73
Gambar 4.19 Prosentase Jarak Tempat Tinggal Responden .....	73
Gambar 4.20 Prosentase Identifikasi Umur Responden .....	74
Gambar 5.1 Fluktuasi Kebisingan pada Jarak 0,00 m .....	104
Gambar 5.2 Fluktuasi Kebisingan pada Jarak 5,00 m .....	105
Gambar 5.3 Fluktuasi Kebisingan pada Jarak 7,00 m .....	105
Gambar 5.4 Fluktuasi Kebisingan pada Jarak 9,00 m .....	106
Gambar 5.5 Fluktuasi Kebisingan pada Jarak 13,00 m .....	107



Gambar 5.6 Fluktuasi Kebisingan pada Jarak Terjauh .....	107
Gambar 5.7 Prosentase Kebisingan Arus Lalu lintas .....	110
Gambar 5.8 Prosentase Tingkat Ketergangguan Responden .....	111

## DAFTAR LAMBANG, NOTASI DAN SINGKATAN

### Nama Lambang dan Notasi serta Singkatan

V	km/jam	Kecepatan rata-rata per waktu
$V_i$	km/jam	Kecepatan kendaraan I yang melewati suatu titik pada jalur gerak
SMS		Space mean speed
U		Kecepatan rata-rata ruang
$S_i$		Jarak yang ditempuh
$t_i$		Waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak
$p_l$		Tekanan bunyi yang diukur
$p_o$	desibell	Tekanan pada ambang pendengaran
L2		Hasil pengukuran tingkat kebisingan ke 2
L1		Hasil pengukuran tingkat kebisingan ke 1
N		Factor LHR
MKJI		Manual Kapasitas Jalan Indonesia
$\delta$		Standar simpangan dari distribusi rata-rata
$\delta^2$		Standar simpangan dari populasi untuk elemen kerja yang ada
N		Jumlah pengamatan yang diukur
X		Data pengamatan
$\bar{X}$		Harga rata-rata dari semua data pengamatan
$N'$		Jumlah pengamatan yang dibutuhkan
Y		Variabel tidak bebas
$X_n$		Variabel bebas n
a		Konstanta
b, c, d, e		Koefisien regresi
Vek		Jumlah kendaraan ekuivalen
e		Nilai eksponensial
SPL		Sound pressure level
dBA		Desibell
$x_1$		Variabel bebas pertama
$x_2$		Variabel bebas kedua
$x_3$		Variabel bebas ketiga

x4

Variabel bebas keempat

Acceptable sampling error

SPSS

Statistical product and service solution versi 11

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kota Semarang merupakan Ibu Kota Propinsi Jawa Tengah yang sekarang ini merupakan salah satu Kota Besar dengan penduduk yang besar di Indonesia. Seiring dengan perkembangan pembangunan di Kota Semarang menjadikan aktifitas transportasi maupun perdagangan juga berkembang. Permasalahan transportasi di Kota Semarang dipengaruhi pula oleh pertumbuhan penduduk, kenaikan pendapatan masyarakat, ketersediaan kendaraan bermotor dalam melayani rute yang sudah ada serta peningkatan aktifitas ekonomi maupun sosial.

Kondisi ini dipengaruhi oleh meningkatnya intensitas angkutan umum penumpang dengan performansi transportasi diperkotaan menjadi turun yaitu dengan rendahnya kecepatan perjalanan pada ruas-ruas jalan, terjadinya kemacetan di persimpangan, bertambahnya tingkat pencemaran udara serta meningkatnya tingkat kebisingan suara yang ditimbulkan oleh kendaraan.

Kota Semarang dalam lingkup regional Jawa Tengah adalah kota dengan hirarki tertinggi dibandingkan dengan kota-kota lain di Jawa Tengah. Sebagai akibatnya Kota Semarang menjadi pusat segala kegiatan distribusi perdagangan dan jasa dengan semua dengan *hinterland*-nya atau dengan kota-kota besar di pulau Jawa.

Kawasan Simpang Lima di Kota Semarang sangatlah terkenal dengan luas mencapai 140.110 m<sup>2</sup> masuk dalam Kelurahan Karangkidul Kecamatan Semarang Tengah, perkembangan kawasan ini sepuluh tahun terakhir ini menunjukkan kemajuan yang pesat. Berdiri megah dan kokohnya pusat-pusat perbelanjaan maupun hotel-hotel berbintang menambah semarak kawasan ini. Adanya ruang terbuka disekitar kawasan ini juga menghadirkan suasana hiburan dan rekreasi yang ditandai dengan banyaknya sarana rekreasi komersial maupun non komersial, aktifitas budaya maupun kegiatan pemerintahan juga terpusat di kawasan ini. Namun dibalik semua ini juga menyisakan beberapa permasalahan yang pada hakekatnya akan mengganggu kenyamanan maupun

keasrian kawasan apabila tidak diantisipasi lebih dini. Kebisingan suara yang ditimbulkan oleh arus lalu lintas angkutan umum penumpang maupun kendaraan pribadi, karena padatnya arus lalu lintas di kawasan Simpang Lima. Apabila keadaan ini dibiarkan sampai berlarut-larut tidak menutup kemungkinan bahwa kepekaan pengunjung serta kenyamanan berjalan-jalan pengguna fasilitas ruang akan terganggu dan akhirnya kawasan yang telah menjadi simbol Kota Semarang, akan bergeser fungsi sebagai kawasan dengan tingkat kebisingan maupun *kesemrautan* paling tinggi sehingga daya tariknya berangsur berkurang karena keengganan mereka untuk berkunjung lebih lama.

Padahal jika dicermati tingkat kebisingan akibat polusi suara yang ditimbulkan oleh angkutan umum penumpang maupun barang ataupun kendaraan pribadi ditambah lagi dengan jumlah moda dari tahun ke tahun semakin bertambah sehingga akan menambah gangguan kebisingan yang ditimbulkannya.

Sepanjang gangguan kebisingan masih dalam ambang batas toleransi, diharapkan tidak akan mempengaruhi pola aktifitas pengunjung maupun penghuni kawasan Simpang Lima, akan tetapi juga tetap mempengaruhi pola kehidupan maupun kebiasaan mereka.

Penulis dengan judul tesis “Analisis Kebisingan Arus Lalu Lintas dan Geometri Jalan di Kawasan Simpang Lima Kota Semarang” mencoba menelaah lebih lanjut permasalahannya, oleh karena itu perlu mencari hubungan matematika antara volume arus lalu lintas, kecepatan kendaraan bermotor, arah angin dengan gangguan kebisingan yang ditimbulkan serta respon pengunjung kawasan disisi lain dan pengaruh terhadap kondisi lingkungan disekitarnya.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang akan dicapai melalui penelitian ini adalah :

1. Menganalisis hubungan jarak sumber kebisingan yang ditimbulkan dari arus lalu lintas dan geometri jalan pada kawasan Simpang Lima Kota Semarang.

2. Mengetahui tingkat ketergangguan pengguna fasilitas umum dikaitkan dengan standar tingkat kebisingan yang dibolehkan sesuai peraturan pengelolaan lingkungan hidup di kota Semarang.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Hasil kajian ini diharapkan sebagai masukan bagi Pemerintah Kota Semarang dalam mengembangkan dan menata kawasan Simpang Lima lebih baik, teratur, bersih dan tertib.
2. Menghasilkan data volume dan komposisi arus lalu lintas kendaraan rata-rata yang melewati Kawasan Simpang Lima, prediksi tingkat gangguan kebisingan yang ditimbulkan terkait dengan geometri jalannya.

### **1.4 Batasan Penelitian**

Dalam penelitian ini perlu adanya batasan-batasan permasalahan, sehingga penelitian ini terpusat pada tujuan penelitian itu sendiri. Batasan-batasan pada penelitian ini adalah :

1. Objek penelitian adalah sumber kebisingan arus lalu lintas yang ditimbulkan oleh kendaraan, baik angkutan umum penumpang atau barang maupun kendaraan pribadi dan sepeda motor di kawasan Simpang Lima.
2. Sampel yang digunakan adalah para pengguna jalan di Kawasan Simpang Lima yaitu, pegawai negeri sipil, pegawai kantor swasta, karyawan, para pedagang kaki lima, anak sekolah, pejalan kaki dan penghuni hotel di sekitar kawasan Simpang Lima.
3. Sampel yang diteliti dapat mewakili kegiatan harian dilakukan pada jam 06.00 – 18.00 WIB dengan asumsi bahwa :
4. Hari yang mewakili setiap aktifitas pengunjung kawasan Simpang Lima adalah selama lima hari yaitu hari Senin, hari Rabu, hari Jumat, hari Sabtu dan hari Minggu, maksudnya merupakan hari keterwakilan setiap kegiatan. Awal dimulainya

aktifitas pada hari Senin, pelaksanaan kegiatan pada hari Rabu, dan hari Jumat kegiatan liburan atau situasi *relaks* pada hari Sabtu dan hari Minggu.

5. Gangguan yang diteliti dan diamati dibatasi hanya pada gangguan tingkat sumber kebisingan arus lalu lintas yang ditimbulkan kendaraan, baik angkutan umum penumpang atau barang maupun kendaraan pribadi di kawasan Simpang Lima dan bukan gangguan tingkat polusi udara atau polusi sampah.

Untuk penelitian tingkat kebisingan dilakukan di lima lokasi yaitu :

- a. Lokasi 1 : berada di lingkungan Masjid Baiturrahman juga terdapat kompleks sekolah SD Isriati, pagar terbuat dari besi dengan tinggi 1,60 m, dan berjarak 17,65 m dari tepi jalan kawasan Simpang Lima sebelah Barat bagian Utara jalan Pandanaran. Letak bangunan Masjid terdekat berjarak 56,35 m dari tepi jalan.
- b. Lokasi 2 : berada di lingkungan Hotel Ciputra dan Mall Citraland, pagar terbuat dari tembok dengan tinggi 1,40 m, dan jarak dari tepi jalan sekitar 16,45 m, dan bangunan hotel dan Mall Citraland terdekat berjarak 31,85 m dari tepi jalan, dari kawasan Simpang Lima sebelah Utara.
- c. Lokasi 3 : berada di lingkungan Matahari Supermarket, pagar terbuat dari besi setinggi 0,80 m dan berjarak 16,70 m dari tepi jalan kawasan Simpang Lima sebelah Timur bagian Utara jalan Ahmad Yani. Letak bangunan Supermarket Matahari terdekat berjarak 29,50 m dari tepi jalan.
- d. Lokasi 4 : berada di lingkungan Pusat Elektronik *Courts*, pagar terbuat dari besi setinggi 1,15 m, dan berjarak 16,55 m dari tepi jalan kawasan Simpang Lima sebelah Timur bagian Selatan jalan Ahmad Yani. Letak bangunan Pusat Elektronik Courts terdekat berjarak 30,25 m dari tepi jalan dan terdapat pohon pelindung dan para pedagang kaki lima yang menutupi lingkungan kawasan.
- e. Lokasi 5 : berada di belokan sebelah Selatan lingkungan SMK Negeri 7/STM Pembangunan Semarang, pagar terbuat dari tembok setinggi 1,90 m, dan berjarak 30,00 m dari tepi jalan kawasan Simpang Lima sebelah Barat bagian Selatan jalan Pandanaran. Letak bangunan SMK Negeri 7/STM Pembangunan Semarang terdekat berjarak 55,35 m dari tepi jalan dan ada pohon pelindung dan para pedagang kaki lima yang menutupi lingkungan kawasan.

## 1.5 Lokasi Penelitian

Dalam penelitian ini ditetapkan lokasi di kawasan Simpang Lima Kota Semarang yang membelah kawasan ini seperti gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang dipergunakan dalam penulisan ini disesuaikan dengan pedoman penyusunan dan penulisan tesis yang disusun oleh Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang, yang terdiri dari :

**BAB I PENDAHULUAN**, dalam bab ini diuraikan secara menyeluruh gambaran tentang informasi tentang penulisan seperti latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan penelitian serta sistematika penulisan dan peta lokasi penelitian.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**, adapun bab ini mengemukakan tentang teori-teori yang mendukung jalannya penelitian yang akan dijadikan dasar dalam pembahasan serta menganalisa permasalahan sampai akhirnya metode yang dipakai untuk menarik suatu kesimpulan berkaitan dengan penelitian ini.

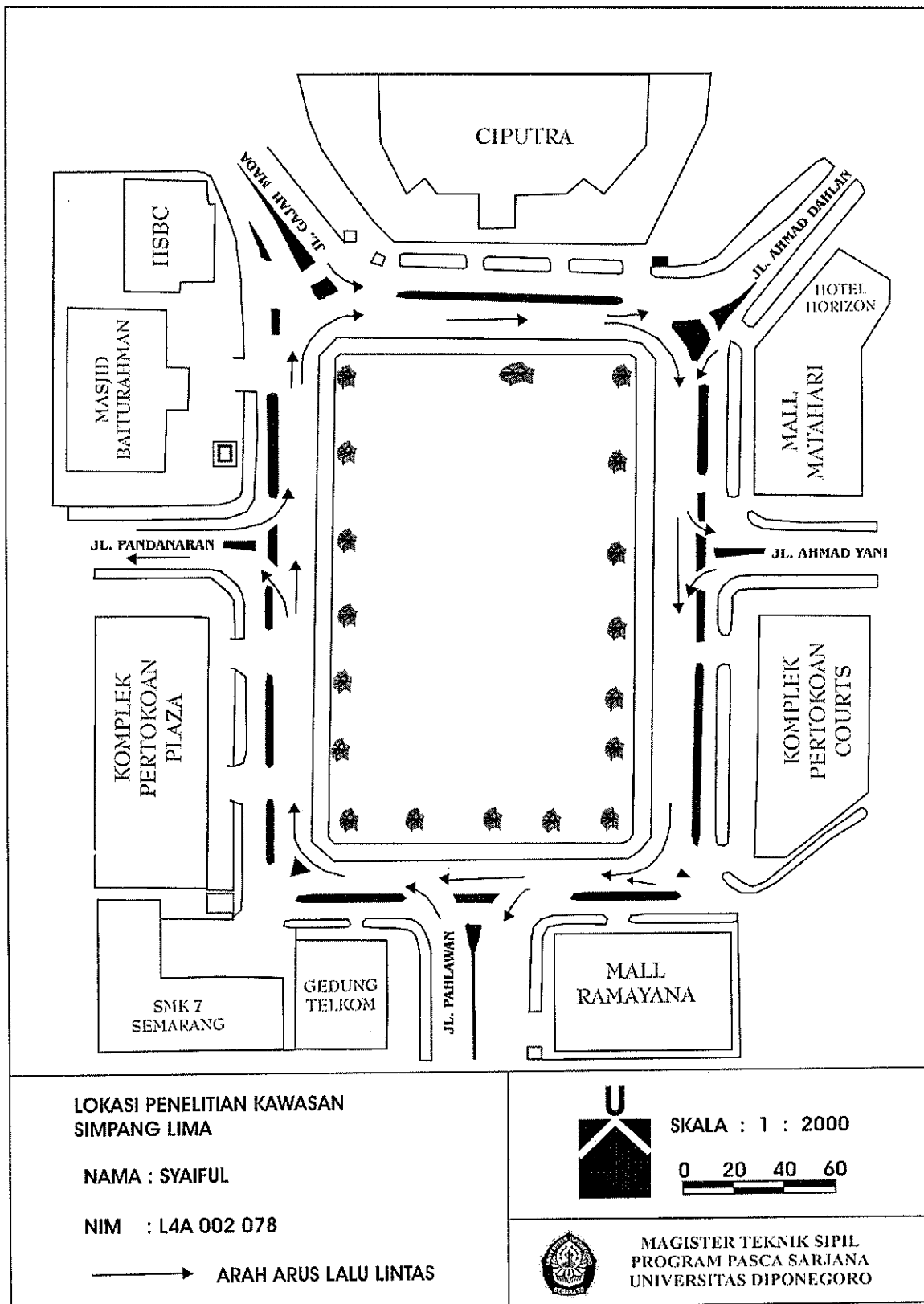
**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**, pada bab ini dikemukakan beberapa pendekatan dari metode yang digunakan pada pengumpulan data, mengolah data serta metode penggunaan sampel.

**BAB IV PENYAJIAN DAN PENGOLAHAN DATA**, bab ini menguraikan tentang data, disajikan dalam bentuk tabel, kemudian data yang telah didapatkan di lapangan diolah menggunakan metode statistik.

**BAB V PEMBAHASAN**, bab ini mengemukakan tentang pembahasan hasil yang didapatkan dari analisis data maupun data dari responden sehingga didapatkan suatu hubungan yang saling terkait.

**BAB VI KESIMPULAN, SARAN DAN REKOMENDASI**, berisi tentang kesimpulan hasil penelitian, saran-saran penulis berdasarkan analisis yang telah diujikan serta memberikan rekomendasi kepada Pemerintah Kota Semarang untuk menetapkan kebijakan yang tepat.





## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Umum**

Dalam perkembangannya beberapa tahun terakhir ini kota Semarang mengalami pembangunan dan pertumbuhan penduduk maupun angkutan umum penumpang, barang serta kendaraan pribadi semakin pesat, adapun ruas serta panjang jalan tidak demikian halnya. Jumlah, kapasitas maupun ruas jalan penambahannya tidak signifikan dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan pertambahan moda angkutan sangat pesat terutama kendaraan pribadi. Sedangkan jalan yang tersedia tetap dengan hanya memperbaiki serta tambal sulam di sana sini. Kota sebagai salah satu simpul jasa distribusi yang memiliki peran sangat dominan dalam memacu pertumbuhan perekonomian. (Sumber dari Informasi Jalan di Kota Semarang, 2001).

#### **2.2 Pengertian Tentang Jalan**

Jalan mempunyai peranan penting, berdasarkan Undang-undang No. 13 tahun 1980 dan Peraturan Pemerintah No. 26 tahun 1995 tentang jalan, telah diatur Pembinaan Jaringan Jalan Arteri Primer di daerah perkotaan yang merupakan bagian dari Jaringan Jalan Nasional dilakukan oleh Pemerintah Pusat melalui Departemen Pekerjaan Umum.

Jaringan jalan berdasarkan fungsi dan peranannya meliputi :

1. Jalan Arteri
2. Jalan Kolektor
3. Jalan Lokal

Secara umum jalan dibedakan menjadi dua jenis yaitu :

1. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukan bagi lalu lintas umum.
2. Jalan khusus adalah jalan yang tidak diperuntukan bagi lalu lintas umum seperti jalan inspeksi pengairan, jalan inspeksi saluran minyak atau gas, jalan perkebunan,

jalan pertambangan, jalan kehutanan, jalan kompleks bukan untuk umum dan jalan untuk keperluan pertahanan dan keamanan negara.

Ruas jalan khusus yang berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan oleh pemiliknya dinyatakan terbuka untuk lalu lintas umum, maka terhadap ruas jalan dan lalu lintas tersebut berlaku peraturan perundang-undangan tentang jalan dan tentang lalu lintas angkutan jalan raya.

Lebih lanjut juga dikemukakan tentang sistem jaringan jalan yang terbagi atas dua yaitu :

1. Sistem jaringan jalan primer maksudnya adalah sistem jaringan jalan yang berperan sebagai pelayanan jasa distribusi untuk pengembangan semua wilayah ditingkat Nasional dengan simpul jasa distribusi yang kemudian berwujud kota.
2. Sistem jaringan jalan sekunder adalah sistem jaringan jalan yang berperan sebagai pelayanan jasa distribusi untuk masyarakat di dalam kota.

Juga pengelompokan jalan berdasarkan peranannya terbagi atas :

1. Jalan Arteri yaitu jalan yang melayani angkutan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien.
  2. Jalan kolektor artinya jalan yang melayani angkutan pengumpulan/pembagian dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi.
  3. Jalan lokal adalah jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah dan jumlah jalan masuk dibatasi.
- (Iskandar Ahmad, Ahmad Yani, Edy Sutiono, 1995).

### **2.3. Tata Guna Lahan dan Jaringan Transportasi Kota**

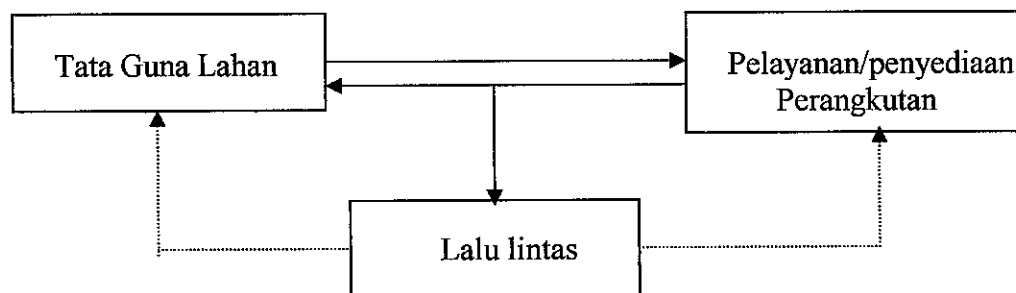
Sistem transportasi kota merupakan gabungan beberapa komponen yang berkaitan.

Tata guna lahan pada suatu kota pada hakekatnya berhubungan erat dengan sistem pergerakan yang ada. Perbaikan akses transportasi akan meningkatkan tarikan kegiatan dan berkembangnya tata guna lahan. Sistem transportasi yang baik akan

menjamin efektifitas pergerakan antar fungsi kegiatan di dalam kota itu sendiri.

Sistem transportasi perkotaan terdiri dari berbagai aktifitas yang berlangsung pada sebidang tanah baik itu tempat kerja maupun aktifitas lainnya. Untuk memenuhi kebutuhannya manusia melakukan perjalanan diantara tata guna lahan tersebut dengan menggunakan sistem jaringan transportasi, misalnya berjalan kaki atau naik kendaraan. Hal ini menimbulkan pergerakan arus manusia, kendaraan maupun barang. Kebutuhan perjalanan antar guna lahan akan menentukan jumlah dan pola perjalanan penduduk kota. Kawasan Simpang Lima yang mempunyai karakteristik tersendiri yang membedakan dengan kawasan lainnya dimana semua aktifitas dan tujuan perjalanan saling mempunyai ketergantungan. Hal ini pada kawasan Simpang Lima dikatakan bahwa jumlah dan pola perjalanan tergantung pada dua yaitu aspek jenis tata guna lahan dan jumlah aktifitas pada tata guna lahan kawasan ini.

Menurut Warpani (1990) secara garis besar transportasi dapat dilihat sebagai suatu sistem dengan 3 (tiga) komponen utama yang saling mempengaruhi yaitu :



**Gambar 2.1** Interaksi Tata Guna Lahan – Pelayanan/Penyediaan Angkutan  
(Warpani, 1990)

Keterangan :

- > Hubungan Pengaruh
- - - - -> Umpan Balik

#### 2.4. Pengertian Tentang Arus Lalu Lintas

Dari paparan dimuka bahwa arus lalu lintas pada suatu ruas jalan terdapat tiga variabel utama karakteristik arus lalu lintas menurut (Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997), bahwa :

1. Arus (*flow*), adalah sebagai jumlah kendaraan yang melewati suatu titik tinjau tertentu pada ruas jalan per satuan waktu tertentu. Satuan yang biasa digunakan adalah satuan mobil penumpang smp/jam atau smp/hari
2. Kecepatan (*speed*) yaitu jarak yang dapat ditempuh suatu kendaraan pada ruas jalan per satuan waktu. Satuan yang umum digunakan adalah kilometer/jam atau meter/detik.
3. Kepadatan (*density*) adalah jumlah kendaraan per satuan panjang jalan pada suatu waktu tertentu. Satuan yang sering digunakan adalah smp/km.

Sedangkan kapasitas adalah arus lalu lintas maksimum yang dapat dipertahankan (tetap) pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu, seperti rencana geometrik, lingkungan dan komposisi lalu lintas.

## **2.5 Pengertian Tentang Volume Kendaraan**

Volume kendaraan adalah jumlah kendaraan yang melalui satu titik yang tetap pada jalan dalam satuan waktu. Volume biasanya dihitung dalam kendaraan/hari atau kendaraan/jam. Volume dapat juga dinyatakan dalam periode waktu yang lain.

Volume lalu lintas pada suatu jalan akan bervariasi tergantung pada volume total dua arah, arah lalu lintas, volume harian, bulanan dan tahunan dan pada komposisi kendaraan. (Iskandar Ahmad, Ahmad Yani, Edy Sutiono, 1995).

Data lalu lintas suatu jalan pada umumnya dilakukan oleh dinas yang biasa melakukan survei lalu lintas. Data yang ada pada umumnya mencakup pengelompokan kendaraan berdasarkan jenis dan muatan sumbernya.

Satuan yang umum untuk lalu lintas adalah lalu lintas harian rata-rata (LHR), LHR diperoleh dari jumlah lalu lintas pada satu tahun dibagi 365 hari, tetapi dengan alasan tertentu LHR pun dapat dihitung dengan pendekatan suatu metode.

Untuk menjadikan satuan mobil penumpang (smp) harus dikalikan suatu faktor, dimana faktor tersebut dipengaruhi oleh kondisi geometrik jalan, lokasi jalan, kondisi cuaca, jenis jalur gerak (ruas simpang).

## 2.6 Pengertian Tentang Kecepatan Kendaraan

Kecepatan adalah tingkat pergerakan lalu lintas atau kendaraan tertentu yang sering dinyatakan dalam kilometer per jam. Kecepatan yang dimaksudkan adalah kecepatan waktu rata-rata dari sejumlah kecepatan pada lokasi tertentu.

Untuk mendapatkan kecepatan kendaraan dipakai panduan survei dan perhitungan waktu perjalanan lalu lintas oleh Direktorat Jenderal Bina Marga. Pada panduan ini dipertimbangkan sesuai untuk dipakai di Indonesia yang pada dasarnya dipilih berdasarkan ketepatan secara sistematis, kemudahan pelaksanaan dan hasil survei yang diharapkan. Pada umumnya survei ini digunakan untuk mencerminkan kondisi arus lalu lintas.

Pada buku panduan kendaraan bergerak dalam arus lalu lintas untuk mengumpulkan data yang meliputi kecepatan kendaraan serta arus lalu lintas, baik yang searah maupun yang berlawanan arah dengan kendaraan pengamat.

Kecepatan (*spot speed*) merupakan salah satu parameter arus lalu lintas dalam hal ini dibedakan menjadi :

1. Kecepatan rata-rata waktu (*Time Mean Speed/TMS*) yaitu rata-rata dari kecepatan kendaraan yang melalui salah satu titik pada jalan dalam suatu interval waktu tertentu.

Kecepatan rata-rata waktu didefinisikan sebagai berikut :

$$V = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n V_i$$

Keterangan :

V = Kecepatan rata-rata waktu

$V_i$  = Kecepatan kendaraan I yang melewati suatu titik pada jalur gerak

2. Kecepatan rata-rata (*Space Mean Speed/SMS*) yaitu kecepatan rata-rata kendaraan yang didapat dengan membagi jumlah jarak yang ditempuh dengan jumlah waktu yang dibutuhkan.

Kecepatan rata-rata ruang didefinisikan sebagai berikut :

$$U = \frac{\sum_{i=1}^n Si}{\sum_{i=1}^n mi}$$

Keterangan :

U = Kecepatan rata-rata ruang

Si = Jarak yang ditempuh

mi = Waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak

## 2.7 Pengertian Tentang Angin

Angin timbul disebabkan oleh perbedaan suhu udara karena radiasi matahari, akibatnya menghasilkan perbedaan tekanan udara.

Pengukuran angin dilapangan harus dilakukan dalam jangka waktu yang panjang sedangkan alat ukur untuk menentukan kecepatan angin penempatannya harus bebas dari penghalang dengan radius dua puluh meter.

Kecepatan angin menurut Skala *Beaufort* bisa dilihat dari pengaruh akibat kekuatan angin dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini. (Lembaga Penelitian Undip, 1983).

**Tabel 2.1** Kecepatan angin menurut Skala *Beaufort*

No	Pengaruh Akibat Kekuatan Angin	m/det
1.	Tidak ada angin, asap mengepul	0,0 - 0,2
2.	Arah angin terlihat pada arah asap, tidak pada bendera angin	0,3 - 0,5
3.	Angin terasa pada muka, daun-daun bergerak	1,6 - 3,0
4.	Daun dan ranting-ranting yang kecil terus bergerak	3,4 - 5,4
5.	Debu dan kertas-kertas bertiup, cabang kecil bergerak	5,5 - 7,9
6.	Pohon-pohon kecil bergerak	8,0 - 10,7
7.	Cabang-cabang, dahan besar bergerak	10,8 - 13,8

Sumber : Lembaga Penelitian Undip, Semarang

## 2.8 Pengertian Kebisingan, Tentang Suara dan Pendengaran

Bising diartikan sebagai suara yang tidak dikehendaki yang diukur dalam satuan *decibell* (dB). *Decibell* diartikan sebagai sepuluh kali logaritma berbasis 10 dari perbandingan antara dua kuantitas pangkat. Karena kekuatan bunyi sebanding dengan kuadrat tekanan bunyi, maka suatu skala kebisingan yang tepat diartikan sebagai :

$$\text{Tingkat tekanan bunyi} = 20 \log_{10} (P_1/P_0) \text{ dB}$$

Keterangan :

$P_1$  = Tekanan bunyi yang diukur

$P_0$  = Tekanan pada ambang pendengaran (0 – 120 dB)

Tingkat kebisingan disuatu ruas jalan biasanya dicerminkan  $L_{10}$  (18 jam) artinya bahan rata-rata tingkat bising di tempat tersebut dilampaui sebanyak 10% dalam selang waktu 18 jam (06.00 – 24.00).

Kebisingan diukur dengan mengadakan pengukuran setempat dipinggir jalan pada kondisi lalu lintas normal dengan satuan pengukuran dBA. Kebisingan akibat lalu lintas berkisar antara 60 – 80 dBA. Pengawasan kebisingan akibat lalu lintas terhadap lingkungan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pada sumbernya dan dengan cara difraksi.



Bising dapat terjadi karena adanya komunikasi, gangguan pendengaran serta pengaruh kesehatan dan perilaku. Terkadang bising yang keras bercampur dengan suara-suara lain yang sampai di telinga dan akan direkam oleh otak, sehingga yang menerima kebisingan akan kehilangan pendengaran secara permanen dalam jangka panjang.

Sebagian besar suara yang ditimbulkan oleh system transportasi selalu tidak disenangi, karena mengganggu masyarakat atau aktifitas-aktifitas disekitarnya. Bahkan dalam hal tertentu dapat mengakibatkan orang akan mengalami kecelakaan. Akan tetapi ada juga suara kendaraan yang berguna (seperti kereta api yang akan lewat pada persilangan datar dan kendaraan yang akan memasuki persimpangan), sehingga dapat dijadikan peringatan bagi kendaraan yang lain. Untuk jelasnya efek kebisingan dan beberapa contoh tingkat kebisingan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2.2. Efek kebisingan**

No	Uraian	Efek Kebisingan	Desibel	Contoh
1	Menyebabkan kecelakaan	Tuli Nyeri Ambang Perasaan	150 140 120 110	Ledakan Pengujian mesin Guntur, tembakan senjata api Bor angin, pesawat terbang
2	Gangguan	Pengurangan efisiensi kerja  Gangguan fungsi telinga  Gangguan bicara normal  Gangguan lainnya	100 90  85 80  70 65  60	Kereta api bawah tanah  Jalan padat lalu lintas Bising pabrik Bising kantor Kereta api di pinggiran kota  Pabrik

(Sumber Dasar-dasar Rekayasa Transportasi, UNDIP, 2001)

Menurut hasil penelitian berdasarkan tingkat kebisingan ekuivalen ( $L_{eq}$ ) oleh Subagio (1996) dimana satuan intensitas bunyi adalah decibell atau disingkat dbA yang menunjukkan bahwa :

Sepeda motor	= 68,5 dbA
Mobil sedan	= 69,5 dbA
Van (station)	= 74,9 dbA
Jeep	= 76,5 dbA
Bus	= 79,1 dbA
Truk	= 80,4 dbA
Truk gandeng	= 84,6 dbA

Untuk mendapatkan faktor lalu lintas harian rata-rata dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 L2 &= 10 \log \left[ \sum_{i=1}^n 10^{L1/10} \right] \\
 L2/10 &= \log (n \cdot 10^{L1/10}) \\
 \text{Log } 10^{L2/10} &= \log (n \cdot 10^{L1/10}) \\
 10^{L2/10} &= (n \cdot 10^{L1/10}) \\
 10^{L2/10} &= n \\
 \frac{10^{L2/10}}{10^{L1/10}} &= n \\
 n &= 10^{(L2-L1)/10}
 \end{aligned}$$

Keterangan :

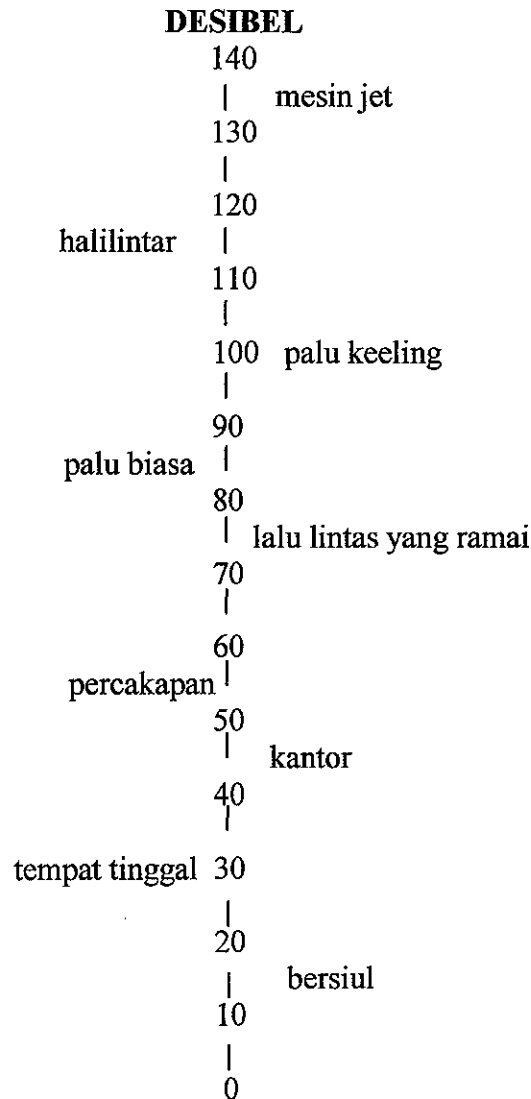
L2	= Hasil pengukuran tingkat kebisingan ke 2
L1	= Hasil pengukuran tingkat kebisingan ke 1
n	= Faktor LHR

Dari rumus tersebut diatas didapatkan masing-masing faktor lalu lintas harian rata-rata untuk tingkat kebisingan ekuivalen terhadap sepeda motor sebagai berikut :

Sepeda motor	= 1,000
Mobil sedan	= 1,259
Van (station)	= 4,365
Jeep	= 6,309
Bus	= 11,482
Truk	= 15,488
Truk gandeng	= 40,738

Suara adalah suatu energi yang terjadi karena vibrasi. Karakteristik dari suara adalah intensitas, kerasnya, frekuensinya dan ketajamannya. Berbicara yang nyaman normalnya terdengar antara 40 sampai 65 desibel.

Berikut adalah Intensitas pendengaran manusia dan tingkat intensitas dari lingkungan dan situasi. (Sauders, WH, St Louis, 1979)



Rentang Pendengaran  
**DESIBEL**

**Gambar. 2.1** Intensitas Pendengaran Manusia

Kebisingan yang dihasilkan dari arus lalu lintas dengan menggunakan peralatan khusus dengan menghasilkan tingkat kebisingan berupa kontur kebisingan. Adapun

untuk mengidentifikasi kebisingan dari sumber suara pada suatu lokasi dapat dilihat sebagai berikut :

1. Lokasi dekat sumber kebisingan
2. Lokasi yang sensitif terhadap kebisingan
3. Areal permukiman/perumahan
4. Areal luar kota/daerah yang sepi untuk mengidentifikasi “noise floor”

Berdasarkan surat keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 tahun 1996 tentang baku mutu tingkat kebisingan untuk suatu kawasan atau lingkungan kegiatan dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 2.3. Tingkat Kebisingan pada Lingkungan Kegiatan**

No	Peruntukan Kawasan	Tingkat Kebisingan (dbA)
1	<b>Peruntukan Kawasan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Perumahan dan permukiman</li> <li>b. Perdagangan dan jasa</li> <li>c. Perkantoran dan perdagangan</li> <li>d. Ruang terbuka hidup</li> <li>e. Industri</li> <li>f. Pemerintahan dan fasilitas umum</li> <li>g. Rekreasi</li> <li>h. Pelabuhan</li> <li>i. Cagar alam</li> </ol>	55 70 65 50 70 60 70 70 60
2	<b>Lingkungan Kegiatan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Rumah sakit atau sejenisnya</li> <li>b. Sekolah atau sejenisnya</li> <li>c. Tempat ibadah atau sejenisnya</li> </ol>	55 55 55

## **2.9 Pengertian Fasilitas Pejalan Kaki**

Pejalan kaki merupakan bentuk transportasi yang penting di daerah perkotaan. Oleh karena itu kebutuhan pejalan kaki merupakan suatu bagian yang terpadu dalam sistem transportasi jalan. Salah satu tujuan utama dari manajemen lalu lintas adalah berusaha untuk memisahkan pejalan kaki dari arus kendaraan bermotor tanpa menimbulkan gangguan-gangguan yang besar terhadap aksesibilitas.

Fasilitas pejalan kaki dibutuhkan pada :

1. Pada daerah-daerah perkotaan secara umum yang jumlah penduduknya tinggi.
2. Pada jalan-jalan yang memiliki rute angkutan umum yang tetap.
3. Pada daerah yang memiliki aktifitas kontinyu yang tinggi, seperti jalan-jalan pasar dan perkotaan.
4. Pada lokasi yang memiliki kebutuhan/permintaan yang tinggi dengan periode yang pendek, seperti stasiun-stasiun bis dan kereta api, sekolah, rumah sakit, lapangan olah raga.
5. Pada lokasi yang mempunyai permintaan yang tinggi untuk hari-hari tertentu, misalnya lapangan/gelanggang olah raga dan mesjid.

(Iskandar Abubakar, Ahmad Yani, Edy Sutiono, 1995)

## **2.10 Karakteristik Geometrik Jalan**

Dalam pembahasan ini diuraikan beberapa tipe-tipe jalan yaitu :

1. Jalan dua-lajur dua arah

Tipe jalan ini meliputi semua jalan perkotaan dua-lajur dua arah (2/2 UD) dengan lebar jalur lalu lintas lebih kecil dan sama dengan 10,5 m.

Kondisi dasar tipe jalan ini didefinisikan sebagai berikut :

- a. Lebar jalur lalu lintas tujuh meter
- b. Lebar bahu efektif paling sedikit 2 m pada setiap sisi
- c. Tidak ada median
- d. Pemisahan arah lalu lintas 50-50
- e. Hambatan samping rendah

- f. Tipe alinyemen datar
- 2. Jalan empat lajur dua arah

Tipe jalan ini meliputi semua jalan dua arah dengan lebar jalur lalu lintas lebih dari 10,5 meter dan kurang dari 16,0 meter

Kondisi dasar tipe jalan empat lajur terbagi (4/2 D)

- a. Lebar lajur 3,5 meter
- b. Kereb (tanpa bahu)
- c. Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar > 2 meter
- d. Ada median
- e. Pemisahan arah lalu lintas 50-50
- f. Hambatan samping rendah
- g. Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta
- h. Tipe alinyemen datar

Kondisi dasar tipe jalan empat lajur tak terbagi (4/2 UD)

- a. Lebar lajur 3,5 meter (lebar jalur lalu lintas total 14,0 meter)
- b. Kereb (tanpa bahu)
- c. Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar > 2 meter
- d. Tidak ada median
- e. Pemisahan arah lalu lintas 50-50
- f. Hambatan samping rendah
- g. Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta
- h. Tipe alinyemen datar

- 3. Jalan enam lajur dua arah terbagi

Tipe jalan ini meliputi semua jalan dua arah dengan lebar jalur lalu lintas lebih dari 18 meter dan kurang dari 24 meter.

- a. Lebar lajur 3,5 meter (lebar jalur lalu lintas total 21,0 meter)
- b. Kereb (tanpa bahu)
- c. Jarak antara kereb dan penghalang terdekat pada trotoar > 2 meter
- d. Ada median
- e. Pemisahan arah lalu lintas 50-50
- f. Hambatan samping rendah

- g. Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta
- h. Tipe alinyemen datar

#### 4. Jalan satu arah

Tipe jalan ini meliputi semua jalan satu arah dengan lebar jalur lalu lintas dari 5,0 meter sampai dengan 10,5 meter.

- a. Lebar lajur tujuh meter
- b. Lebar bahu efektif paling sedikit 2 meter pada setiap sisi
- c. Tidak ada median
- d. Hambatan samping rendah
- e. Ukuran kota 1,0-3,0 juta
- f. Tipe alinyemen datar (MKJI , 1997)

### 2.11 Tingkat Pelayanan Jalan

Pada suatu keadaan dengan volume lalu lintas yang rendah, pengemudi akan merasa lebih nyaman mengendarai kendaraan dibandingkan jika berada pada daerah dengan volume lalu lintas yang lebih besar.

*Highway Capacity Manual* membagi tingkat pelayanan jalan atas 5 keadaan yaitu :

1. Tingkat pelayanan A, dengan ciri-ciri :
  - a. Arus lalu lintas bebas tanpa hambatan
  - b. Volume dan kepadatan lalu lintas rendah
  - c. Kecepatan kendaraan merupakan pilihan pengemudi
2. Tingkat pelayanan B, dengan ciri-ciri :
  - a. Arus lalu lintas stabil
  - b. Kecepatan mulai dipengaruhi oleh keadaan lalu lintas, tetapi tetap dapat dipilih sesuai kehendak pengemudi.
3. Tingkat pelayanan C, dengan ciri-ciri :
  - a. Arus lalu lintas masih stabil

- b. Kecepatan perjalanan dan kebebasan bergerak sudah dipengaruhi oleh besarnya volume lalu lintas sehingga pengemudi tidak dapat lagi memilih kecepatan yang diinginkannya
  - c. Arus lalu lintas sudah mulai tidak stabil
  - d. Perubahan volume lalu lintas sangat mempengaruhi besarnya kecepatan perjalanan
4. Tingkat pelayanan d, dengan ciri-ciri :
- a. Arus lalu lintas sudah tidak stabil
  - b. Volume kira-kira sama dengan kapasitas
  - c. Sering terjadi kemacetan
5. Tingkat pelayanan E, dengan ciri-ciri :
- a. Arus lalu lintas tertahan pada kecepatan rendah
  - b. Seringkali terjadi kemacetan
  - c. Arus lalu lintas rendah.

Batasan-batasan nilai dari setiap tingkat pelayanan jalan dipengaruhi oleh fungsi jalan dan dimana jalan tersebut berada. (Silvia Sukirman, Bandung, 1998)

## **2.12 Efek Samping Kebisingan terhadap Pendengaran**

Fisiologi pendengaran adalah seseorang dapat mendengar melalui getaran yang dialirkan melalui udara atau tulang langsung ke koklea. Aliran suara melalui udara lebih baik dibandingkan dengan aliran suara melalui tulang.

Getaran suara ditangkap oleh daun telinga yang dialirkan ke liang telinga dan mengenai membran timpani, sehingga membran ini bergetar, demikian juga tulang-tulang pendengaran yang berhubungan satu sama lain. (Telinga-Hidung-Tenggorok, Nurbaiti Iskandar dan Efiaty Arsyad Soepardi, 1993)

Trauma akustik atau paparan bising sering dipakai untuk menyatakan ketulian akibat paparan bising, maupun tuli mendadak akibat ledakan hebat, dentuman, tembakan pistol serta trauma langsung ke telinga maupun kepala.

Telah sering diobservasi bahwa pemaparan terhadap tingkat bising yang tinggi biasanya tidak menyebabkan ketulian yang berarti, sedangkan pemaparan yang lama terhadap



bising lebih dari 90 dB akan menyebabkan ketulian yang nyata setelah beberapa tahun. Karena itu yang perlu diketahui tidak hanya berapa besar kebisingan, tetapi juga bising seperti apa dan berapa lama. Sementara telah banyak dipelajari tentang pemaparan bising dan ketulian yang disebabkan oleh bising yang menetap, pengetahuan kita tentang akibat buruk dari bising dentangan palu atau sejenisnya terhadap pendengaran masih sangat terbatas. (Penyakit Telinga, Hidung, Tenggorok, Kepala dan Leher, Jhon Jacob Ballenger, 1997).

### 2.13 *Sampling*

Pengertian untuk *sampling* adalah cara pengumpulan data atau penelitian hanya elemen sampel (sebagian dari elemen populasi) yang diteliti, hasilnya merupakan data perkiraan (estimate). Sampling hanya mencatat, menyelidiki sebagian objek, gejala atau peristiwa dan tidak seluruhnya. Tujuan teori sampling adalah membuat penelitian menjadi efisien artinya biaya yang lebih rendah diperoleh tingkat ketelitian yang sama tinggi atau dengan biaya yang sama diperoleh tingkat ketelitian yang lebih tinggi. (Warsito, 1995).

Keuntungan dalam penggunaan *sampling* :

1. Penghematan biaya, waktu dan tenaga
  - a. Biaya lebih murah
  - b. Waktu lebih pendek
  - c. Tenaga yang diperlukan lebih sedikit
2. Teknik *sampling* yang baik mungkin akan diperoleh hasil yang lebih baik/tepat daripada penelitian terhadap populasi karena :
  - a. Adanya tenaga-tenaga ahli
  - b. Penyelidikan dijalankan lebih teliti
  - c. Kesalahan yang mungkin diperbuat lebih sedikit

(Marzuki, 1977)

Untuk menentukan jumlah sampel berdasarkan jumlah populasi dalam artian semakin besar jumlah sampel atau semakin mendekati populasi, maka peluang kesalahan

generalisasi semakin kecil dan sebaliknya makin kecil jumlah sampel atau semakin menjauhi jumlah populasi, maka semakin besar kesalahan generalisasi.

Berdasarkan sampel yang didapat langkah pertama adalah menguji kecukupan data yang diambil dari *standard error* harga rata-rata yang dinyatakan dengan penurunan rumus :

$$\delta \bar{X} = \frac{\delta'}{\sqrt{N}}$$

Keterangan :

$\delta'$  = Standard simpangan dari distribusi rata-rata

$\delta$  = Standard simpangan dari populasi untuk elemen kerja yang ada

$N$  = Jumlah pengamatan yang diukur

Secara definisi hal ini dinyatakan sebagai *The root mean square deviation of the observed reading from their average* dengan persamaan :

$$\delta = \sqrt{\frac{(X_1 - \bar{X})^2 + (X_2 - \bar{X})^2 + \dots + (X_n - \bar{X})^2}{N}}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{X}^2}$$

Keterangan :

$X$  = Data pengamatan

$\bar{X}$  = Harga rata-rata (mean) dari semua data pengamatan

$\delta$  = Jumlah data yang diukur

Diketahui bahwa  $\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$  maka diperoleh  $\delta = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{X}^2}$

Dengan mengkombinasikan rumus-rumus tersebut didapatkan :

$$\delta \bar{x} = \frac{1/N \sqrt{\sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sqrt{N}}$$

Untuk menetapkan beberapa jumlah N dari sampel yang diambil N' maka diputuskan terlebih dahulu tingkat kepercayaan dan derajat ketelitian pada pengukuran ini. Pengukuran data sampel yang diteliti menggunakan tingkat kepercayaan 95 % dan derajat ketelitian 5 %, berarti bahwa kurang lebih 95 dari 100 data sampel yang diteliti tidak akan mempunyai penyimpangan lebih dari 5 %. Dengan demikian maka rumus diatas tersebut dapat ditulis sebagai berikut :

$$0,1 \bar{x} = 2 \delta \Rightarrow 0,1 \frac{\sqrt{x}}{N} = 2 \delta x$$

$$0,1 \frac{\sqrt{x}}{N} = 2 \left( \frac{1/N \sqrt{\sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sqrt{N}} \right)$$

$$N' = \left[ \frac{20 \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]$$

Keterangan :

N' = Jumlah pengamatan yang dibutuhkan

N = Jumlah sampel pengamatan

X = Nilai pengamatan

Langkah berikut adalah mencoba menggabungkan beberapa kombinasi variable dan kemungkinan yang dapat terjadi. Tahap pertama yang dilakukan adalah mencari model persamaan garis regresi linier dan beberapa model persamaan garis non linier, untuk mencari model persamaan regresi non linier dilakukan dengan cara mentransformasikan bentuk persamaan non linier menjadi linier sehingga diperoleh harga konstanta (a dan b) dari setiap model persamaan regresi non linier (Sudjana, 1996).

Dalam tahap kedua adalah menentukan model persamaan regresi terbaik yang dipilih berdasarkan harga koefisien determinasi  $r^2$  terbesar.

Model persamaan regresi linier dan non linier adalah sebagai berikut :

$$Y = a + bX \text{ (persamaan regresi linier)}$$

$$Y = a + bX_1 + cX_2 + dX_3 + eX_4 + \dots + n X_n \text{ (persamaan regresi linier ganda)}$$

Keterangan :

Y = Variabel tidak bebas

$X_1, X_2, X_3, X_4, X_n$  = Variabel bebas

a = Konstanta

b, c, d, e, n = Koefisien regresi

Berikut ini menggunakan metode kuadrat terkecil, konstanta a, koefisien b, c, d, e dan n dapat dihitung dengan persamaan :

1. Persamaan parabola pangkat dua

$$Y = a + bX + cX^2$$

2. Persamaan Geometrik

$$Y = a X^b$$

3. Nilai konstanta a dan b dihitung dengan menggunakan transformasi yang cocok sehingga bentuk tersebut menjadi linier.

$$Y = a X^b \text{ menjadi } \log Y = \log a + b \log X \text{ yang linier dalam } \log X \text{ dan } \log Y$$

$$\text{Dimana } \log a = q, \text{ maka } a = 10^q$$

4. Persamaan eksponensial

$$Y = a b^x$$

Nilai konstanta a dan b dihitung dengan menggunakan transformasi yang cocok sehingga bentuk tersebut menjadi linier.

$$Y = a b^x \text{ menjadi } \log Y = \log a + X \log b \text{ yang linier dalam } X \text{ dan } \log Y, \text{ dimana}$$

$$\log a = r, \text{ maka } a = 10^r, \log b = s, \text{ maka } b = 10^s$$

5. Persamaan Geometrik

$$Y = \alpha X_1^b X_2^c X_3^d X_4^e X_5^f$$

Nilai konstanta  $\alpha$  dan b, c, d dan e dihitung dengan menggunakan transformasi yang cocok sehingga bentuk tersebut menjadi linier

$$Y = \alpha X_1^b X_2^c X_3^d X_4^e X_5^f \text{ jadi } \log Y = \log \alpha + b \log X_1 + c \log X_2 + d \log X_3 + e \log X_4 + f \log X_5 \text{ yang linier dalam } \log X \text{ dan } \log Y.$$

## 2.14 Hasil Studi yang Dijadikan Referensi

Ada dua hasil penelitian yang dijadikan acuan yaitu :

1. Jurnal tentang Mencari Korelasi Jumlah Kendaraan yang Lewat dengan Tingkat Kebisingan oleh Subagio (1996), menyatakan bahwa hubungan antara tingkat kebisingan dengan logaritma jumlah kendaraan yang lewat adalah linear ditunjukkan dengan hubungan matematika sebagai berikut :

$$Leq = 40,13 + 11,19 \log Vek \text{ dBA}$$

Keterangan :

Vek = Jumlah kendaraan ekivalen

2. Menurut Penelitian yang dilakukan oleh Arief Rudianto (2003) tentang Pengaruh Jarak, Kecepatan Arus dan Kepadatan Lalu Lintas Serta Kecepatan Angin pada Tingkat Kebisingan di Ruas Jalan Kaligawe Semarang adalah dengan dua rumus yaitu : mencari jarak X m yang sesuai dengan tingkat kebisingan Y dBA yang diharapkan, bila tanpa penghalang dengan persamaan sebagai berikut :

$$Y = 78,67 e^{-0,0045x}$$

Dan bila dengan penghalang persamaan regresinya adalah sebagai berikut :

$$Y = 71,33 e^{-0,0044x}$$

e = nilai eksponensial

Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa pengaruh kendaraan roda dua, kendaraan ringan, kendaraan berat dan kecepatan kendaraan serta kecepatan angin terhadap kebisingan adalah kecepatan kendaraan berat kecepatan angin dan kecepatan kendaraan. Lebih lanjut tentang pengaruh penghalang pada tingkat kebisingan juga berpengaruh yaitu dengan jarak 60 m dari tepi jalan raya dengan penghalang tingkat kebisingannya adalah 54,78 dBA hamper sama dengan jarak 80 m dari tepi jalan raya tanpa penghalang yaitu 54,89 dBA.

### **BAB III**

## **METODOLOGI PENELITIAN**

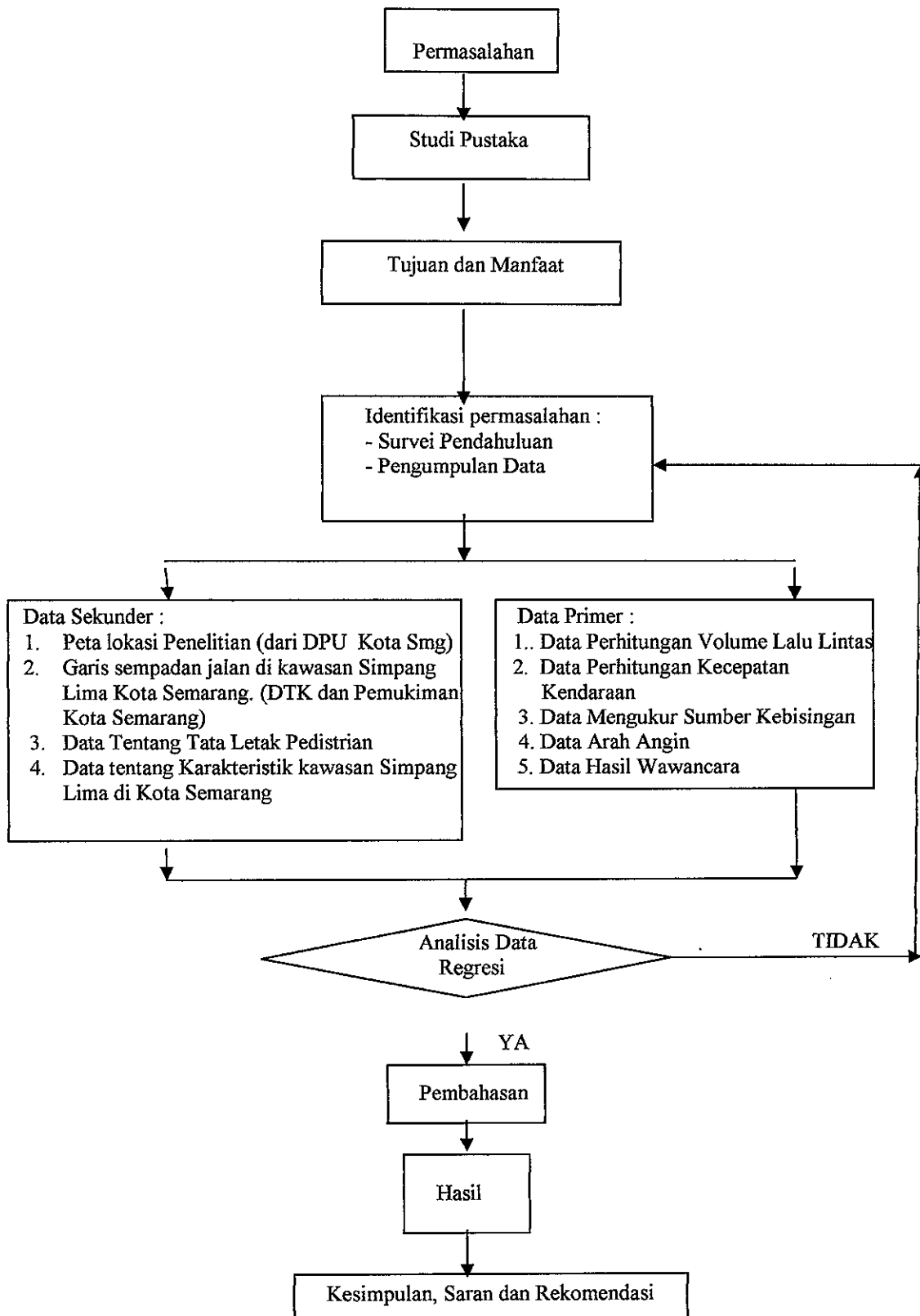
### **3.1 Lokasi dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada kawasan Simpang Lima Kota Semarang. Pemilihan lokasi ini berdasarkan pada adanya kecenderungan bahwa kebisingan yang ditimbulkan oleh arus lalu lintas terutama angkutan umum maupun kendaraan pribadi yang melewati kawasan Simpang Lima sudah mendekati ambang toleransi tingkat kebisingan dan mengganggu para pejalan kaki.

Diharapkan pemilihan lokasi ini akan dapat menjadi pertimbangan untuk meningkatkan fungsi kawasan Simpang Lima sebagai tempat yang nyaman, kebisingan berkurang, arus lalu lintas lancar.

### **3.2 Tahapan Penelitian**

Sebelum dilakukan pengumpulan data sampai dilakukan penelitian di lapangan hingga ada hasil yang didapat dan terakhir rekomendasi apa yang akan diberikan tergambar dalam diagram alir berikut ini :



**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

### 3.3 Identifikasi Permasalahan

Dengan didukung oleh studi kepustakaan yang dilakukan, maka faktor-faktor yang dapat mempengaruhi besarnya tingkat kebisingan di kawasan Simpang Lima Kota Semarang adalah :

1. Volume dan komposisi lalu lintas kendaraan bermotor
2. Kecepatan kendaraan bermotor
3. Jarak antara pengguna jalan terhadap sumber kebisingan arus lalu lintas
4. Adanya penghalang atau tidak ada penghalang

### 3.4 Asumsi-asumsi

Proses pengumpulan data memerlukan asumsi-asumsi yang dilakukan yaitu : Kawasan Simpang Lima merupakan kawasan yang sedikit unik, dan pada pengambilan sampel diasumsikan kawasan ini menerus sehingga akan didapatkan data yang cukup. Jika ditinjau dari keberadaan kawasan dan *area public* yang tersedia, maka perlu dipertahankan. Dari hasil pengamatan bahwa suara yang tertinggal pada sirkulasi di sekitar objek penelitian sangat berpengaruh, asumsi tentang jalan di sekitar kawasan bahwa kawasan ini dianggap lurus dapat mewakili objek penelitian. Kawasan Simpang Lima juga sangat luas, jadi pengaruh angin pada kawasan ini sangat besar. Pertimbangan lain bahwa *land use* kawasan Simpang Lima juga sangat berbeda apabila dibandingkan dengan daerah lain, hal inilah yang membuat Pemerintah Kota Semarang untuk lebih mempertahankan kawasan sebagai tempat pusat aktifitas warga sekitarnya.

### 3.5 Hipotesa

Adapun hipotesa yang diajukan adalah : tingkat kebisingan dipengaruhi oleh jarak dari sumber bunyi, dimana semakin dekat jarak dari sumber bunyi akan semakin besar tingkat kebisingannya, mengakibatkan terganggunya pengguna fasilitas umum. Semakin jauh jarak dari sumber bunyi maka semakin kecil tingkat kebisingannya serta membuat tidak terganggunya para pengguna jalan.



### 3.6 Survei Pendahuluan

Analisis tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh arus lalu lintas dan geometrik jalan yang ada di sekitar kawasan membutuhkan beberapa kegiatan antara lain :

1. Pengukuran dan penggambaran situasi di kawasan Simpang Lima
  - a. Personil yang terlibat :  
Membutuhkan satu orang *surveyor* dan operator komputer dengan masa kerja satu hari
  - b. Peralatan yang dipakai  
Adapun untuk peralatan dipakai adalah satu set alat tulis dan satu unit komputer selama satu hari
2. Pengukuran dan penggambaran potongan melintang jalan pada lokasi kawasan Simpang Lima kota Semarang.
  - a. Personil yang dilibatkan adalah :  
Membutuhkan satu orang *surveyor*, tenaga lokal dan operator komputer dengan masa kerja selama satu hari.
  - b. Peralatan yang digunakan  
Alat alat yang dipakai yaitu, satu set komputer, pita ukur dan satu set alat tulis dengan masa penggunaan selama satu hari.
3. Pendataan jumlah dan jenis kendaraan yang melewati kawasan Simpang Lima untuk menentukan volume dan komposisi arus lalu lintas.  
Jenis kendaraan yang didata adalah :
  - a. Sepeda motor terdiri dari jenis ataupun merk : Honda, Yamaha dan Suzuki baik itu 4 tak maupun yang 2 tak dengan kapasitas cc standar maupun modifikasi.
  - b. Sedan terdiri dari jenis ataupun merk : Toyota Vios, Mercy, Honda City, BMW, Honda Civic, Mobil VW, Taksi dan lain-lain.
  - c. Jenis Jip terdiri dari merk : Daihatsu Taft, Suzuki Jimny, Nissan Terano, Honda CRV, Jeep Cherokee, Suzuki Escudo dan lain-lain.

- d. Minibus terdiri dari jenis dan merk : Toyota Kijang, Daihatsu Taruna, Toyota Avanza, Isuzu Panther, Mobil Box, Mobil Pick Up, Mitsubishi L 300, Hyundai, KIA Carnival dan lain-lain.
- e. Jenis Truk terdiri dari jenis dan merk : truk Engkel, truk Engkel Bak, Mobil Tangki dan lain-lain.
- f. Jenis Bus terdiri dari jenis dan merk : Bus Kota, Bus Antar Kota, Bus Pariwisata, Bus Sekolah, Bus Karyawan dan lain-lain
- g. Jenis Truk Trailer terdiri dari jenis dan merk : Truk *Gandeng*, Truk Hino Ranger, Truk Tangki Besar baik Minyak maupun Air Bersih dan lain-lain.

Personil yang dilibatkan adalah :

Membutuhkan empat orang *surveyor*, tenaga lokal dan operator komputer dengan masa kerja selama tiga hari.

Peralatan yang digunakan

Alat alat yang dipakai yaitu empat buah *hand tally counter*, satu set alat tulis serta formulir isian data dan satu set komputer

### 3.7 Pengumpulan Data

Data yang akan didapatkan dari tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh arus lalu lintas dan geometri jalan yang ada di sekeliling kawasan diperlukan beberapa kegiatan seperti dibawah ini :

1. Pengumpulan Data Primer untuk Masing-masing Titik Pengamatan
  - a. Pengumpulan Data Primer pada Titik 1-1 (Depan Masjid Baiturrahman)
    - 1) Mendata jumlah kendaraan yang melewati kawasan Simpang Lima (pada hari Jumat, tanggal 10 Juni 2005)

Kendaraan yang didata adalah jenis kendaraan, sepeda motor, kendaraan pribadi, mikro bus, bus, pick up, mikro truk, truk dengan as dua. Kecuali kendaraan tak bermotor, mesin gilas, kendaraan militer, konvoi mobil jenazah dan konvoi kampanye, kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00..

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah lima *surveyor* dan dua orang tenaga lokal dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *Hand phone* sebanyak lima buah, alat tulis satu set dan formulir perhitungan arus lalu lintas masing-masing satu set selama satu hari kerja.

- 2) Melakukan pemantauan tentang kecepatan kendaraan yang melewati kawasan Simpang Lima dengan mengukur 20 m jarak dan diberi tanda untuk masing-masing titik (pemantauan dilakukan pada hari Jumat tanggal 10 Juni 2005).

Kendaraan yang dipantau adalah jenis kendaraan, sepeda motor, kendaraan pribadi, mikro bus, bus, pick up, mikro truk, truk dengan as dua, kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00..

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah seorang *surveyor* dan satu orang tenaga lokal dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *HandyCam Merk Sony* sebanyak satu buah, pita ukur satu buah dan *stop watch* satu buah, kendaraan roda empat serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kecepatan satu set selama satu hari kerja.

- 3) Mengukur SPL dengan jarak = 0 meter (tepi jalan raya)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di tepi jalan raya, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone*

sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

4) Mengukur SPL dengan jarak = 5 meter (pinggir taman)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di pinggir taman, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

5) Mengukur SPL dengan jarak = 7 meter (jalur lambat)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di as jalan jalur lambat, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

6) Mengukur SPL dengan jarak = 9 meter (di atas trotoar)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di atas trotoar, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

7) Mengukur SPL dengan jarak = 13 meter (di dekat pagar mesjid)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di dekat pagar mesjid, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

8) Mengukur SPL dengan jarak = 56,35 meter (di dekat dinding mesjid)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di dekat

dinding masjid, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

b. Pengumpulan Data Primer pada Titik 2–2 (Depan Hotel Ciputra)

- 1) Mendata jumlah kendaraan yang melewati kawasan Simpang Lima (pada hari Rabu, tanggal 08 Juni 2005)

Kendaraan yang didata adalah jenis kendaraan, sepeda motor, kendaraan pribadi, mikro bus, bus, pick up, mikro truk, truk dengan as dua. Kecuali kendaraan tak bermotor, mesin gilas, kendaraan militer, konvoi mobil jenazah dan konvoi lainnya kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00..

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah lima *surveyor* dan dua orang tenaga lokal dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *Hand phone* sebanyak lima buah, alat tulis satu set dan formulir perhitungan arus lalu lintas masing-masing satu set selama satu hari kerja.

- 2) Melakukan pemantauan tentang kecepatan kendaraan yang melewati kawasan Simpang Lima dengan mengukur 20 m jarak dan diberi tanda untuk masing-masing titik (pemantauan dilakukan pada hari Rabu tanggal 08 Juni 2005)

Kendaraan yang dipantau adalah jenis kendaraan, sepeda motor, kendaraan pribadi, mikro bus, bus, pick up, mikro truk, truk dengan as dua, kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00..

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah seorang *surveyor* dan satu orang tenaga lokal dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *HandyCam* Merk *Sony* sebanyak satu buah, pita ukur satu buah dan *stop watch* satu buah, kendaraan roda empat serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kecepatan satu set selama satu hari kerja.

3) Mengukur SPL dengan jarak = 0 meter (tepi jalan raya)

Alat ukur *sound level meter* NA – 24 merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di tepi jalan raya, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter* NA-24 merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

4) Mengukur SPL dengan jarak = 5 meter (di pinggir taman)

Alat ukur *sound level meter* NA – 24 merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di pinggir taman, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter* NA-24 merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No.*

2G-391-O merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

5) Mengukur SPL dengan jarak = 7 meter (di jalur lambat)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di jalur lambat, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

6) Mengukur SPL dengan jarak = 9 meter (di atas trotoar)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di atas trotoar, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.



7) Mengukur SPL dengan jarak = 13 meter (di dekat pagar hotel)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di dekat pagar hotel, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

8) Mengukur SPL dengan jarak = 29,50 meter (di dekat tembok hotel Ciputra)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di dekat tembok hotel Ciputra, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

c. Pengumpulan Data Primer pada Titik 3–3 (Depan Matahari Supermarket)

- 1) Mendata jumlah kendaraan yang melewati lokasi penelitian di kawasan Simpang Lima (pada hari Senin, tanggal 13 Juni 2005)

Kendaraan yang didata adalah jenis kendaraan, sepeda motor, kendaraan pribadi, mikro bus, bus, pick up, mikro truk, truk dengan as dua. Kecuali kendaraan tak bermotor, mesin gilas, kendaraan militer, konvoi mobil jenazah dan konvoi lainnya kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00..

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah lima *surveyor* dan dua orang tenaga lokal dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *Hand phone* sebanyak lima buah, alat tulis satu set dan formulir perhitungan arus lalu lintas masing-masing satu set selama satu hari kerja.

- 2) Melakukan pemantauan tentang kecepatan kendaraan yang melewati kawasan Simpang Lima dengan mengukur 20 m jarak dan diberi tanda untuk masing-masing titik (pemantauan dilakukan pada hari Senin tanggal 13 Juni 2005)

Kendaraan yang dipantau adalah jenis kendaraan, sepeda motor, kendaraan pribadi, mikro bus, bus, pick up, mikro truk, truk dengan as dua, kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00..

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah seorang *surveyor* dan satu orang tenaga lokal dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *HandyCam Merk Sony* sebanyak satu buah, pita ukur satu buah dan *stop wach* satu buah, kendaraan roda empat serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kecepatan satu set selama satu hari kerja.

- 3) Mengukur SPL dengan jarak = 0 meter (di tepi jalan raya)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di tepi jalan raya, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap

tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

4) Mengukur SPL dengan jarak = 5 meter (di atas taman)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di atas taman, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

5) Mengukur SPL dengan jarak = 7 meter (di jalur lambat)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di jalur lambat, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

6) Mengukur SPL dengan jarak = 9 meter (di atas trotoar)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di atas trotoar, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

7) Mengukur SPL dengan jarak = 13 meter (di dekat pagar supermarket)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di dekat pagar supermarket, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

- 8) Mengukur SPL dengan jarak = 27,30 meter (di dekat tembok bangunan supermarket)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di dekat tembok bangunan supermarket, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

d. Pengumpulan Data Primer pada Titik 4–4 (Depan Toko Elektronik *Courts* )

- 1) Mendata jumlah kendaraan yang melewati kawasan Simpang Lima (pada hari Minggu, tanggal 12 Juni 2005)

Kendaraan yang didata adalah jenis kendaraan, sepeda motor, kendaraan pribadi, mikro bus, bus, pick up, mikro truk, truk dengan as dua. Kecuali kendaraan tak bermotor, mesin gilas, kendaraan militer, konvoi mobil jenazah dan konvoi lainnya kegiatan dilakukan selama 9 jam mulai dari pukul 09.00 – 18.00..

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah lima *surveyor* dan dua orang tenaga lokal dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *Hand phone* sebanyak lima buah, alat tulis satu set dan formulir perhitungan arus lalu lintas masing-masing satu set selama satu hari kerja.

- 2) Melakukan pemantauan tentang kecepatan kendaraan yang melewati kawasan Simpang Lima dengan mengukur 20 m jarak dan diberi tanda untuk masing-masing titik (pemantauan dilakukan pada hari Minggu tanggal 12 Juni 2005)

Kendaraan yang dipantau adalah jenis kendaraan, sepeda motor, kendaraan pribadi, mikro bus, bus, pick up, mikro truk, truk dengan as dua, kegiatan dilakukan selama 9 jam mulai dari pukul 09.00 – 18.00..

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah seorang *surveyor* dan satu orang tenaga lokal dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *HandyCam Merk Sony* sebanyak satu buah, pita ukur satu buah dan *stop watch* satu buah, kendaraan roda empat serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kecepatan satu set selama satu hari kerja.

- 3) Mengukur SPL dengan jarak = 0 meter (di tepi jalan raya)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di tepi jalan raya, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 9 jam mulai dari pukul 09.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

- 4) Mengukur SPL dengan jarak = 5 meter ( di pinggir taman)

Alat ukur *sound level meter* NA – 24 merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di pinggir taman, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 9 jam mulai dari pukul 09.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter* NA-24 merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

5) Mengukur SPL dengan jarak = 7 meter (di jalur lambat)

Alat ukur *sound level meter* NA – 24 merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di jalur lambat, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 9 jam mulai dari pukul 09.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter* NA-24 merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

6) Mengukur SPL dengan jarak = 9 meter (di atas trotoar)

Alat ukur *sound level meter* NA – 24 merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di atas trotoar,

alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 9 jam mulai dari pukul 09.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

7) Mengukur SPL dengan jarak = 13 meter (di dekat pagar Toko Elektronik Courts)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di dekat pagar Toko Elektronik Courts, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 9 jam mulai dari pukul 09.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

8) Mengukur SPL dengan jarak = 28,35 meter (di dekat tembok Toko Elektronik Courts)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di dekat tembok Toko Elektronik Courts, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan



raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 9 jam mulai dari pukul 09.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

e. Pengumpulan Data Primer pada Titik 5–5 (Depan SMK Negeri 7/ STM Pembangunan)

1) Mendata jumlah kendaraan yang melewati lokasi penelitian di kawasan Simpang Lima (pada hari Sabtu tanggal 11 Juni 2005)

Kendaraan yang didata adalah jenis kendaraan, sepeda motor, kendaraan pribadi, mikro bus, bus, pick up, mikro truk, truk dengan as dua. Kecuali kendaraan tak bermotor, mesin gilass, kendaraan militer, konvoi mobil jenazah dan konvoi lainnya kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah lima *surveyor* dan dua orang tenaga lokal dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *Hand phone* sebanyak lima buah, alat tulis satu set dan formulir perhitungan arus lalu lintas masing-masing satu set selama satu hari kerja.

2) Melakukan pemantauan tentang kecepatan kendaraan yang melewati kawasan Simpang Lima dengan mengukur 20 m jarak dan diberi tanda untuk masing-masing titik (pemantauan dilakukan pada hari Sabtu tanggal 11 Juni 2005)

Kendaraan yang dipantau adalah jenis kendaraan, sepeda motor, kendaraan pribadi, mikro bus, bus, pick up, mikro truk, truk dengan as dua, kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah seorang *surveyor* dan satu orang tenaga lokal dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *HandyCam Merk Sony* sebanyak satu buah, pita ukur satu buah dan *stop watch* satu buah, kendaraan roda empat serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kecepatan satu set selama satu hari kerja.

3) Mengukur SPL dengan jarak = 0 meter (di tepi jalan raya)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di tepi jalan raya, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

4) Mengukur SPL dengan jarak = 5 meter (di pinggir taman)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di pinggir taman, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No.*

2G-391-O merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

5) Mengukur SPL dengan jarak = 7 meter (di jalur lambat)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di jalur lambat, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

6) Mengukur SPL dengan jarak = 9 meter (di jalur lambat)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di jalur lambat, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

7) Mengukur SPL dengan jarak = 13 meter (di jalur lambat)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di jalur lambat, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

8) Mengukur SPL dengan jarak = 59,50 meter (di dekat dinding Aula SMK Negeri 7/STM Pembangunan)

Alat ukur *sound level meter NA – 24* merk *Rion* setelah dikalibrasikan dengan alat *Acoustic Calibrator Approval No 2G-391 - O* merk *Quest Technologies* (94 dbA) ditempatkan pada lokasi pengukuran di dekat dinding Aula SMK Negeri 7/STM Pembangunan, alat dihadapkan ke sumber bising/tegak lurus jalan raya, diamati setiap tiga menit selama enam puluh menit setiap pengamatan dan kegiatan dilakukan selama 12 jam mulai dari pukul 06.00 – 18.00 WIB.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah satu orang *surveyor* dengan lama bekerja satu hari kerja.

Peralatan yang dipakai pada kegiatan ini adalah *sound level meter NA-24* merk *Rion* yang sudah dikalibrasi dengan *Acoustic calibrator approval No. 2G-391-O* merk *Quest Technologies* sebanyak satu buah, *hand phone* sebanyak satu buah dan *stop watch* satu buah serta alat tulis satu set dan formulir perhitungan kebisingan satu set selama satu hari kerja.

- f. Melakukan pengukuran jarak penelitian.

Alat ukur yang digunakan berupa roll meter, tali, cat pilox dan patok sementara untuk meentukan batas jarak. Hal ini digunakan untuk menghitung waktu tempuh dan batas kecepatan arus lalu lintas untuk masing-masing jenis kendaraan bermotor. Jarak yang diukur adalah 20 m (Manajemen Lalu lintas Perkotaan, 1997).

- g. Melakukan survey di lokasi Penelitian.

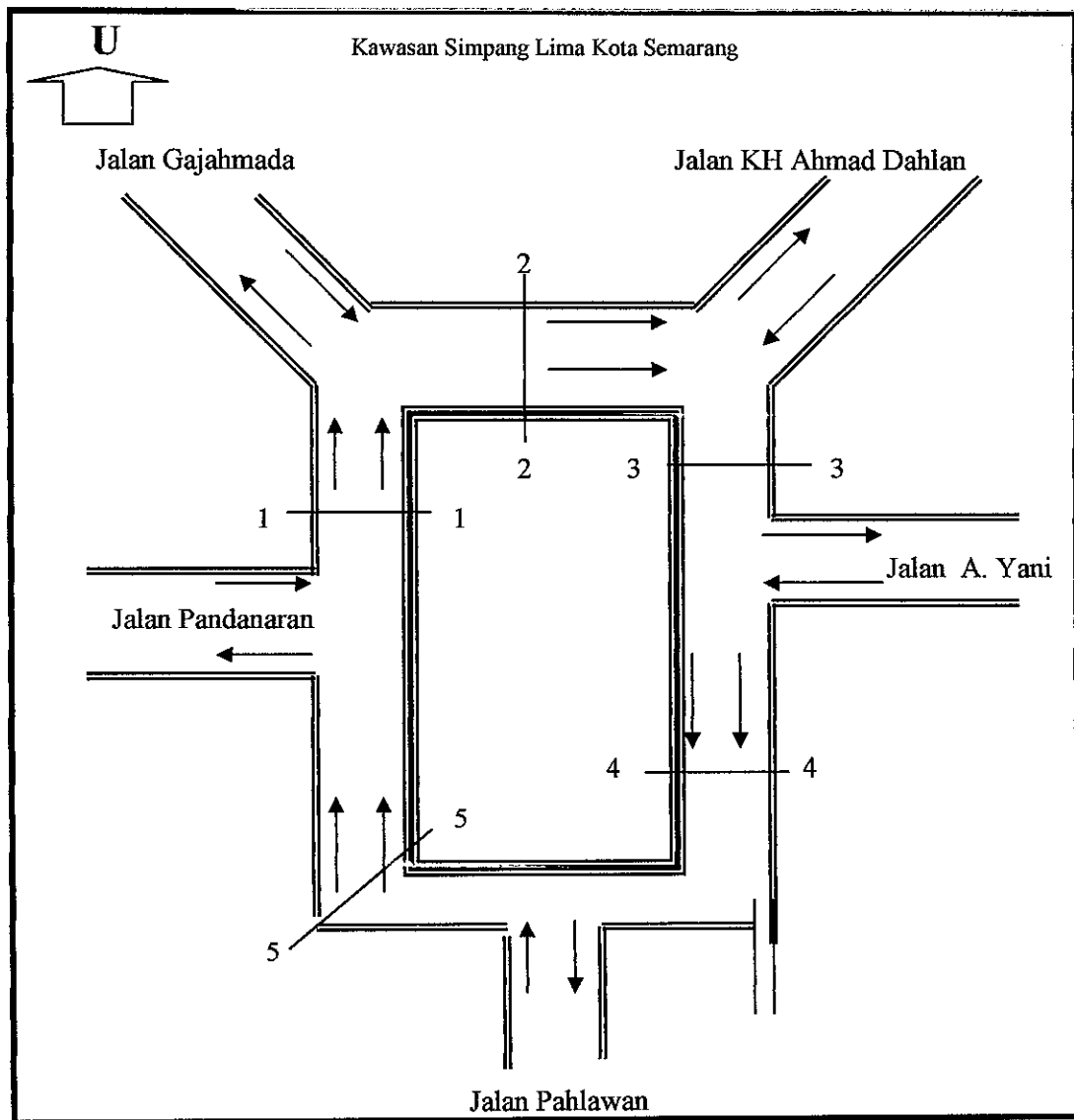
Alat ukur yang digunakan berupa kuesioner. Dengan mengajukan pertanyaan dan wawancara langsung terhadap pengguna jalan di kawasan Simpang Lima dengan adanya bunyi arus lalu lintas yang ditimbulkan oleh kendaraan bermotor. Para pengguna jalan akan ditanya dengan adanya sumber bunyi dari kendaraan yang melewati kawasan Simpang Lima dan dicatat hasil wawancaranya.

Personil yang dilibatkan dalam kegiatan ini adalah dua orang *surveyor* dengan lama bekerja lima hari yaitu pada hari Senin tanggal 13 Juni 2005, hari Rabu tanggal 08 Juni 2005, hari Jumat tanggal 10 Juni 2005, hari Sabtu tanggal 11 Juni 2005 dan hari Minggu tanggal 12 Juni 2005.

## 2. Pengumpulan Data Sekunder

- a. Peta lokasi kawasan Simpang Lima dengan skala garis dan sumber dari Dinas Pekerjaan Umum Kota Semarang
- b. Garis sempadan jalan pada kawasan Simpang Lima, yaitu garis rencana sempadan jalan adalah 60 meter, sedangkan garis sempadan bangunan adalah tujuh meter dari garis rencana sempadan jalan, sumber dari Dinas Tata Kota dan Permukiman Kota Semarang.

Berikut pada Gambar 3.1 terlihat titik-titik pengamatan penelitian di kawasan Simpang Lima Kota Semarang.



**Gambar 3.1** Letak Titik Pengamatan

### 3.8 Analisis Data

Data pengamatan yang ada dalam penelitian dibagi dalam 2 (dua) bagian :

1. Data pengamatan tingkat kebisingan pada jalan di tikungan (karakteristik kawasan)
2. Data pengamatan tingkat kebisingan pada jalan lurus (karakteristik kawasan)

Asumsi yang diambil adalah bahwa pertambahan tingkat kebisingan (Y) merupakan variabel tak bebas dan dipengaruhi oleh beberapa variabel bebas yaitu :

X1 merupakan variabel bebas pertama/kecepatan sepeda motor (SPM)

X2 merupakan variabel bebas kedua/kecepatan mobil penumpang (MP)

X3 merupakan variabel bebas ketiga/volume sepeda motor (SPM)

X4 merupakan variabel bebas keempat/volume mobil penumpang (MP)

Berdasarkan data tersebut diatas maka didapatkan pendekatan model regresi linier yaitu :

$$Y = a_0 + a_1.X_1 + a_2.X_2 + a_3.X_3 + a_4.X_4 + \dots + a_n.X_n$$

dimana  $a_0$ ,  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  dan  $a_4$  merupakan koefisien yang ditentukan berdasarkan data hasil penelitian. Dengan melakukan analisis regresi, korelasi dan uji regresi linier ganda yang didukung oleh data pengamatan tingkat kebisingan pada jalan di tikungan dan data pengamatan tingkat kebisingan pada jalan lurus untuk mendapatkan suatu kesimpulan.

## **BAB IV**

### **PENYAJIAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1 Lokasi Jalan di Kawasan Simpang Lima**

##### **4.1.1 Gambaran Umum tentang Kawasan Simpang Lima**

Jalan di Kawasan Simpang Lima Kota Semarang digolongkan jenis jalan berbentuk bundaran dengan banyak persimpangan untuk mempertemukan ujung jalan. Kawasan Simpang Lima merupakan tempat terkonsentrasinya berbagai kegiatan potensial yang menjadi penyangga sebagian kegiatan warga Kota Semarang. Adapun kegiatan tersebut berupa kegiatan sektor pendidikan, perdagangan dan jasa, pusat perbelanjaan, tempat hiburan dan arena rekreasi .

Berbagai macam fungsi tersebut diatas akan menjadikan Kawasan Simpang Lima sebagai kawasan modern yaitu terjadinya perpaduan berbagai kegiatan dan aktifitas secara simultan.

##### **4.1.2 Aktifitas di Kawasan Simpang Lima**

Berbagai fasilitas yang tersedia serta karakteristiknya merupakan salah satu daya tarik Kawasan Simpang Lima ini disamping sebagai pusat perbelanjaan modern, tempat hiburan dan tempat arena bermain anak-anak serta beraneka macam hiburan lainnya. Kawasan Simpang Lima terletak di jantung Kota Semarang yang saat ini menjadi pusat kota. Kawasan Simpang Lima sangat populer khususnya bagi penduduk Propinsi Jawa Tengah, terkenal di luar Propinsi Jawa Tengah serta terkenal bagi wisatawan dari Mancanegara, terbukti banyak wisatawan yang berdatangan silih berganti ke Kota Semarang, membuat kawasan ini semakin menarik. Untuk itu perlu adanya perhatian demi pengembangan kawasan di masa yang akan datang agar lebih tertib, asri dan tertata dengan baik.

##### **4.1.3 Fasilitas**

Di Kawasan Simpang Lima terdapat berbagai macam fasilitas untuk penunjang kegiatan warganya yaitu :



1. Pusat Perbelanjaan

Fasilitas maupun pusat perbelanjaan diantaranya Mall Ciputra, supermarket Ramayana, Matahari Supermarket dan pusat perdagangan Elektronik *Courts* yang menyediakan berbagai kebutuhan manusia.

2. Pusat Rekreasi

Berbagai jenis kegiatan maupun hiburan terdapat dan menyatu dalam mall maupun supermarket serta pusat permainan modern yang menunjang hiburan masyarakat.

3. Pusat Perkantoran

Kegiatan perkantoran dapat kita lihat dari kegiatan Bank Mandiri, Bank HBC, Kantor Dinas Peternakan Propinsi, Kantor Asuransi Bumi Putera, kantor Telkom serta kantor Dolog yang kesemuanya menunjang aktifitas maupun kegiatan di Kawasan Simpang Lima.

4. Fasilitas Hotel

Fasilitas maupun pusat perhotelan disini berdiri megah Hotel Ciputra, Hotel Horison serta pada bagian barat ada Hotel Graha Santika yang menambah kawasan ini mempunyai daya tarik tersendiri.

5. Pusat Peribadatan

Fasilitas untuk peribadatan juga terletak dengan megah yaitu Mesjid Baiturrahman yang merupakan sarana peribadatan bagi umat Islam dan tak pernah sepi dari kegiatan yang bernuasa Islami.

6. Pusat Pendidikan

Fasilitas pendidikan juga telah melengkapi kawasan di Simpang Lima dengan adanya SMK Negeri 7/STM Pembangunan dan SD Islam Isriati serta kampus Universitas Diponegoro pada bagian Selatan.

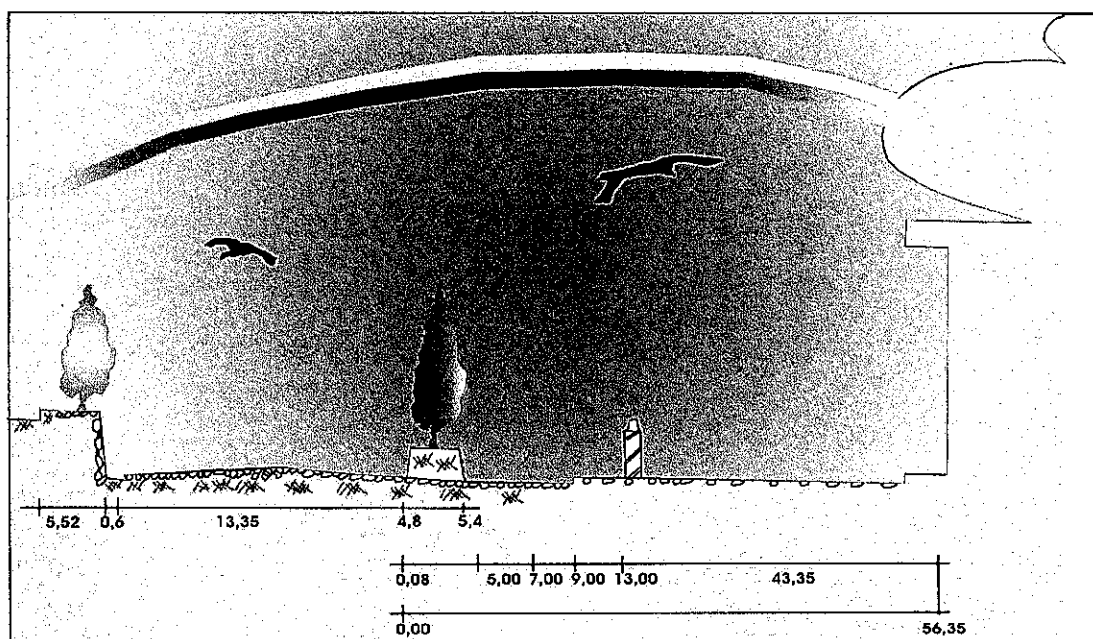
7. Kawasan Permukiman

Kawasan Simpang Lima juga dipenuhi oleh permukiman penduduk yang dari dahulu sangat terkenal dengan penduduk Kota Semarang yang sangat ramah dan santun.

## 4.2 Karakteristik Geometrik Jalan di Kawasan Simpang Lima

### 4.2.1 Penampang Melintang Jalan pada Titik 1-1 (Depan Masjid Baiturrahman)

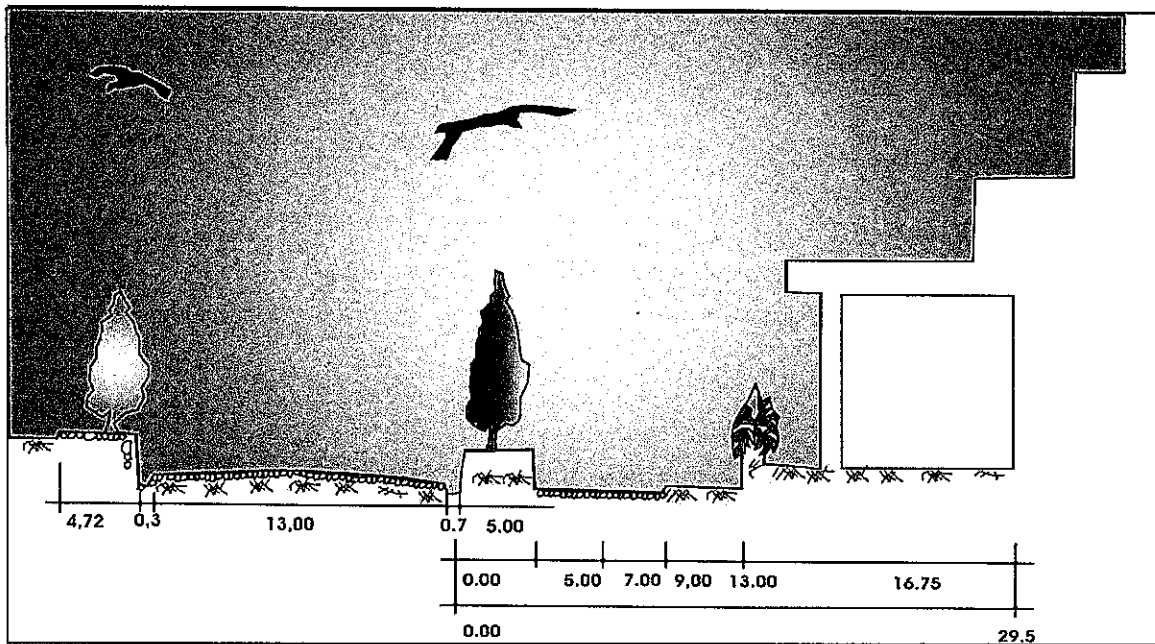
Dari survei dan pengukuran di lapangan maka didapatkan kondisi geometrik jalan untuk setiap titik pengamatan. Pada titik ini adalah jarak 0,00 m tepat dipinggir jalan, jarak 5,00 m di atas taman, jarak 7,00 m pada jalur lambat, jarak 9,00 m pada tepi trotoar, jarak 13,00 m pada tepi pagar dan jarak 56,35 m dekat sisi timur bangunan masjid, berikut ini ditampilkan Gambar 4.1 :



**Gambar 4.1** Penampang Melintang Jalan pada Titik 1-1

### 4.2.2 Penampang Melintang Jalan pada Titik 2-2 (Depan Hotel Ciputra )

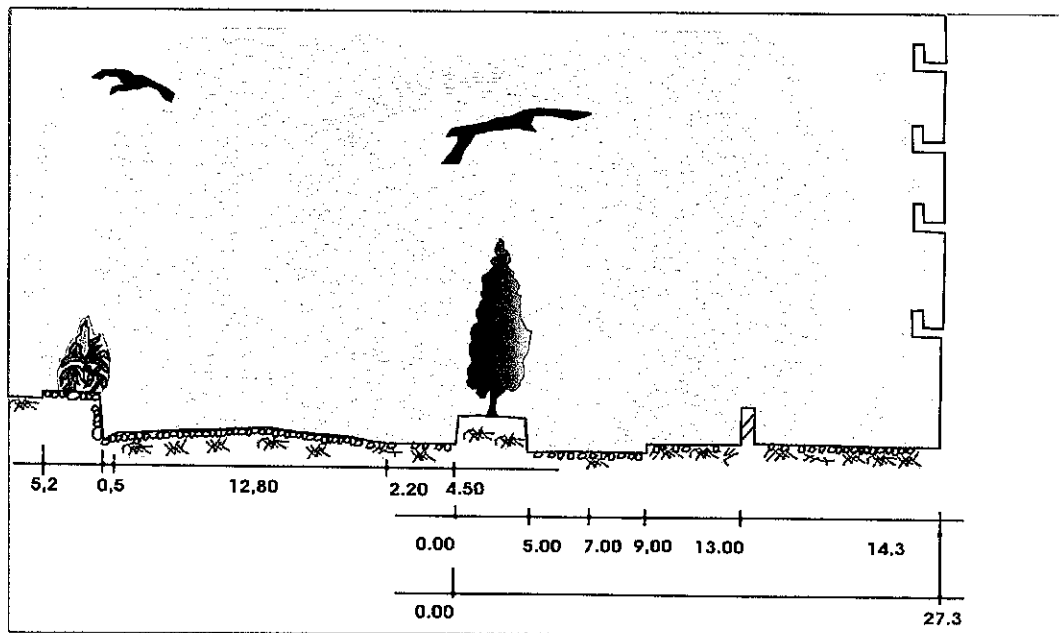
Dari survei dan pengukuran di lapangan maka didapatkan kondisi geometrik jalan pada titik 2-2. Untuk titik ini adalah jarak 0,00 m tepat dipinggir jalan, jarak 5,00 m di atas taman, jarak 7,00 m pada jalur lambat, jarak 9,00 m pada tepi trotoar, jarak 13,00 m pada tepi pagar dan jarak 29,50 m dekat sisi selatan bangunan hotel, berikut ini ditampilkan Gambar 4.2 :



**Gambar 4.2** Penampang Melintang Jalan pada Titik 2-2

#### 4.2.3 Penampang Melintang Jalan pada Titik 3-3 (Depan Matahari Supermarket)

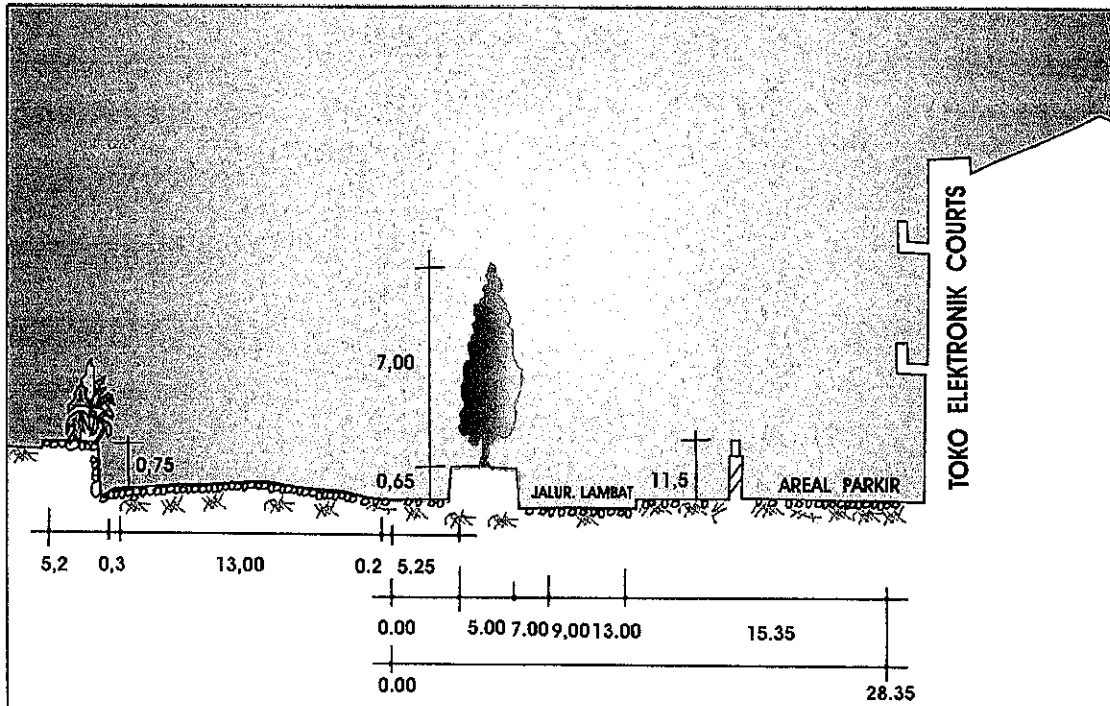
Dari survei dan pengukuran di lapangan maka didapatkan kondisi geometrik jalan pada titik 3-3. Pada titik ini adalah dengan jarak 0,00 m tepat dipinggir jalan, jarak 5,00 m di atas taman, jarak 7,00 m pada jalur lambat, jarak 9,00 m pada tepi trotoar, jarak 13,00 m pada tepi pagar dan jarak 27,30 m dekat sisi barat bangunan supermarket, berikut ini ditampilkan Gambar 4.3 :



**Gambar 4.3** Penampang Melintang Jalan pada Titik 3-3

#### 4.2.4 Penampang Melintang Jalan pada Titik 4-4 (Depan Toko Elektronik Courts)

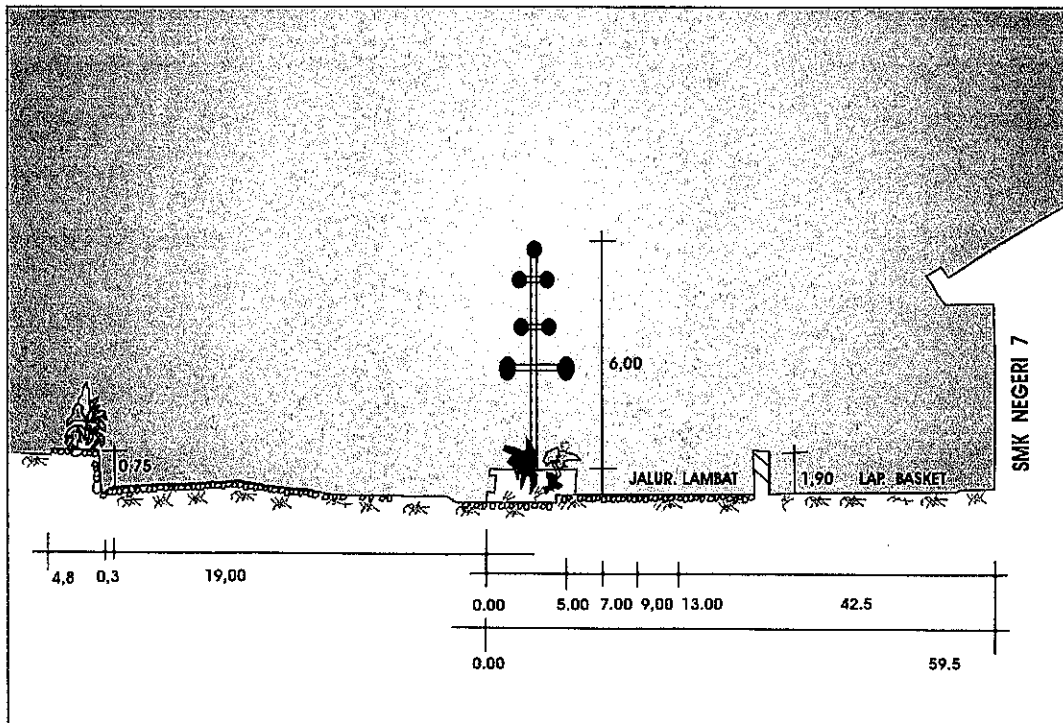
Dari survei dan pengukuran di lapangan maka didapatkan kondisi geometrik jalan pada titik 4-4. Dengan jarak 0,00 m tepat dipinggir jalan, jarak 5,00 m di atas taman, jarak 7,00 m pada jalur lambat, jarak 9,00 m pada tepi trotoar, jarak 13,00 m pada tepi pagar dan jarak 28,35 m dekat sisi barat bangunan toko, berikut ini ditampilkan Gambar 4.4 :



**Gambar 4.4** Penampang Melintang Jalan pada Titik 4-4

#### 4.2.5 Penampang Melintang Jalan pada Titik 5-5 (Depan SMK Negeri 7/ STM Pembangunan)

Kondisi geometrik jalan pada titik 5-5 adalah jarak 0,00 m tepat dipinggir jalan, jarak 5,00 m di atas taman, jarak 7,00 m pada jalur lambat, jarak 9,00 m pada tepi trotoar, jarak 13,00 m pada tepi pagar dan jarak 59,50 m dekat sisi utara bangunan sekolah, berikut ini ditampilkan Gambar 4.5 :

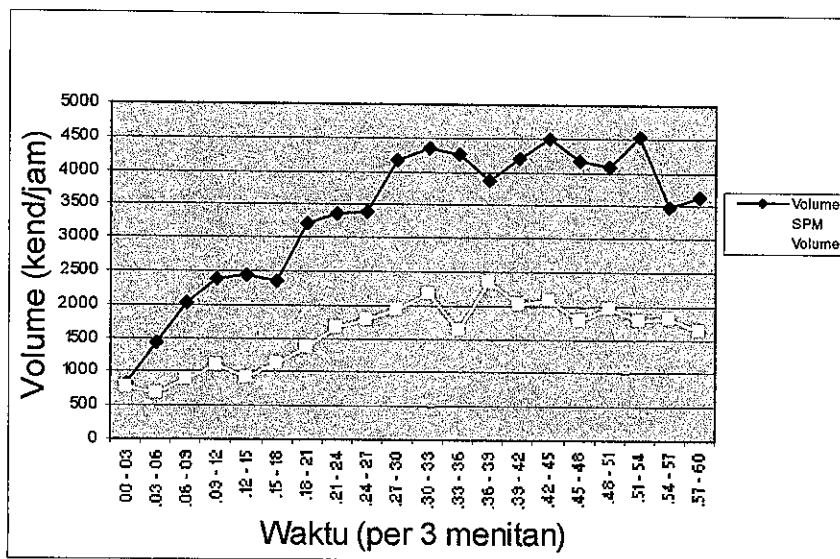


**Gambar 4.5** Penampang Melintang Jalan pada Titik 5-5

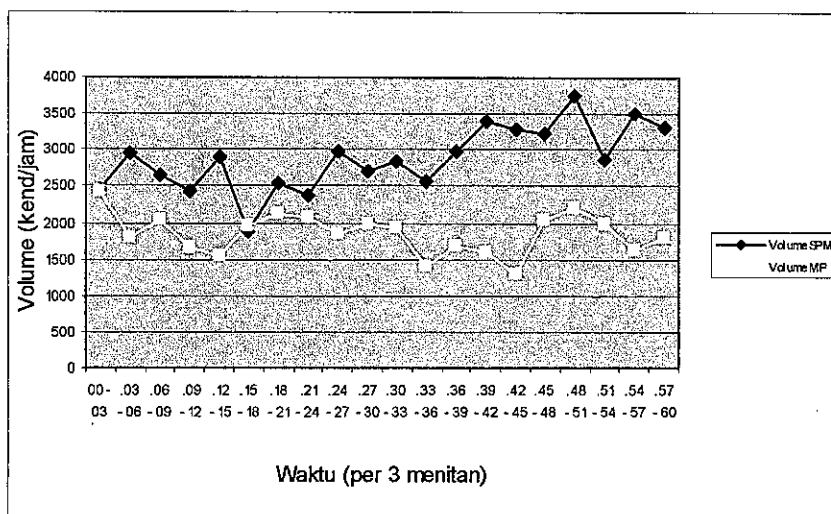
### 4.3 Komposisi Volume Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor

Di kawasan Simpang Lima survei dilakukan selama lima hari yaitu pada hari Rabu tanggal 08 Juni 2005, hari Jumat tanggal 10 Juni 2005, hari Sabtu tanggal 11 Juni 2005, hari Minggu tanggal 12 Juni 2005 dan hari Senin tanggal 13 Juni 2005. Pengambilan data dimulai pada pukul 06.00 – 18.00 WIB selama 12 jam, kecuali pada hari Minggu pengambilan data dimulai pada pukul 09.00 – 18.00 WIB. Khusus hari Minggu di Kawasan Simpang Lima diramaikan oleh aktifitas masyarakat untuk berolahraga dan jalan pagi, sehingga kawasan ini tertutup untuk dilewati kendaraan bermotor mulai pukul 05.00 – 08.00 WIB, sehingga pengambilan data dapat dilakukan pada pukul 09.00 – 18.00 WIB.

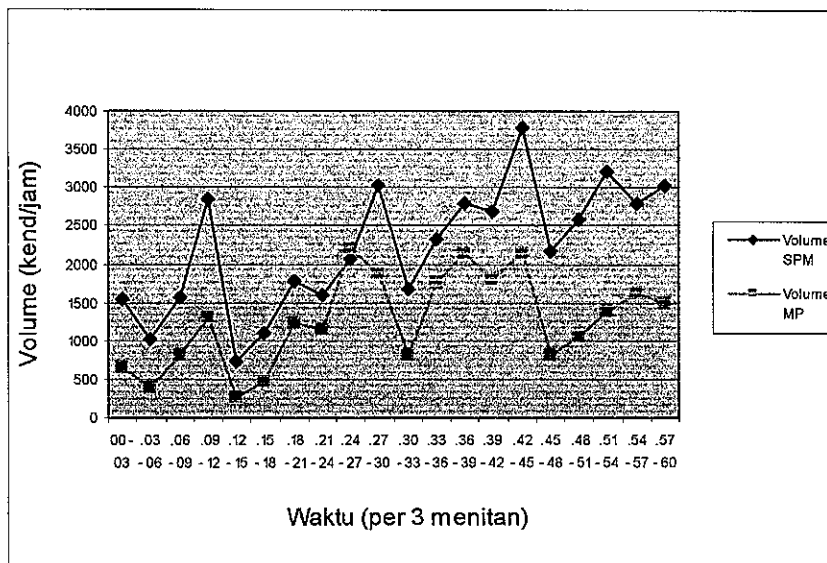
Berikut disajikan volume arus lalu lintas untuk setiap titik-titik pengamatan sebagai berikut :



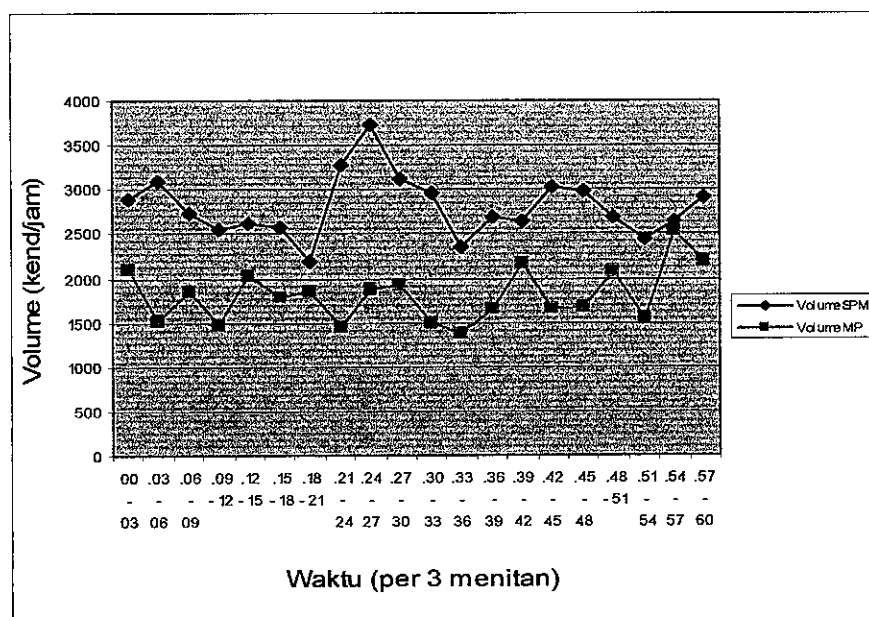
**Gambar 4.6** Volume Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 1 – 1  
(depan Mesjid Baiturrahman) hari Jumat tanggal 10 Juni 2005



**Gambar 4.7** Volume Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 2 – 2  
(depan Hotel Ciputra) hari Rabu tanggal 08 Juni 2005

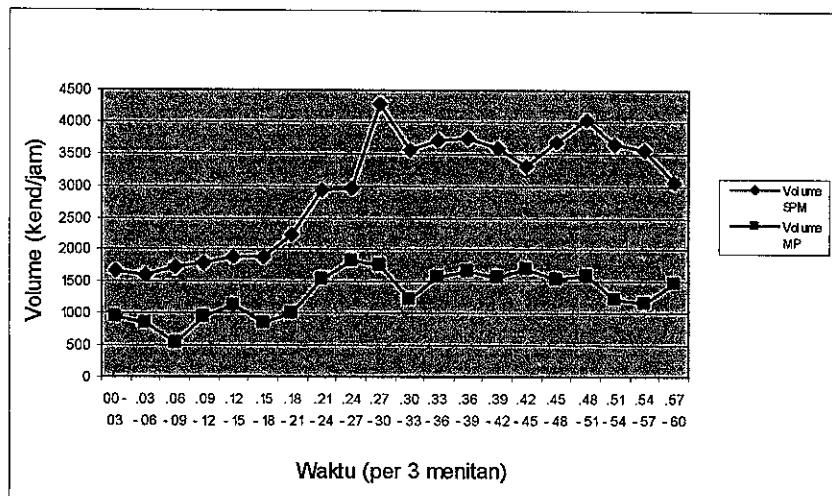


**Gambar 4.8** Volume Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 3 – 3  
(depan Matahari Supermarket) hari Senin tanggal 13 Juni 2005



**Gambar 4.9** Volume Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 4 – 4  
(depan Courts) hari Minggu tanggal 12 Juni 2005





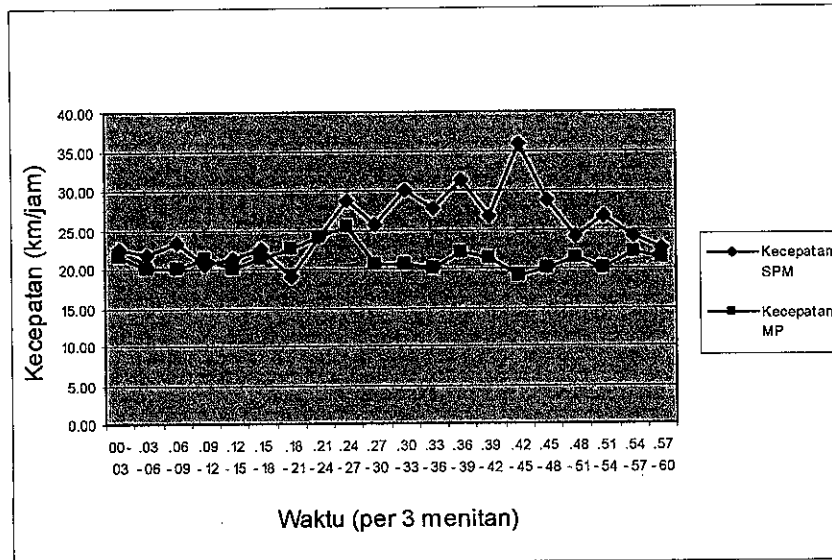
**Gambar 4.10** Volume Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 5 – 5  
(depan SMK Negeri 7) hari Sabtu tanggal 11 Juni 2005

Dari penyajian diatas hanya ditampilkan untuk satu jam pengamatan, selanjutnya ditampilkan pada halaman lampiran.

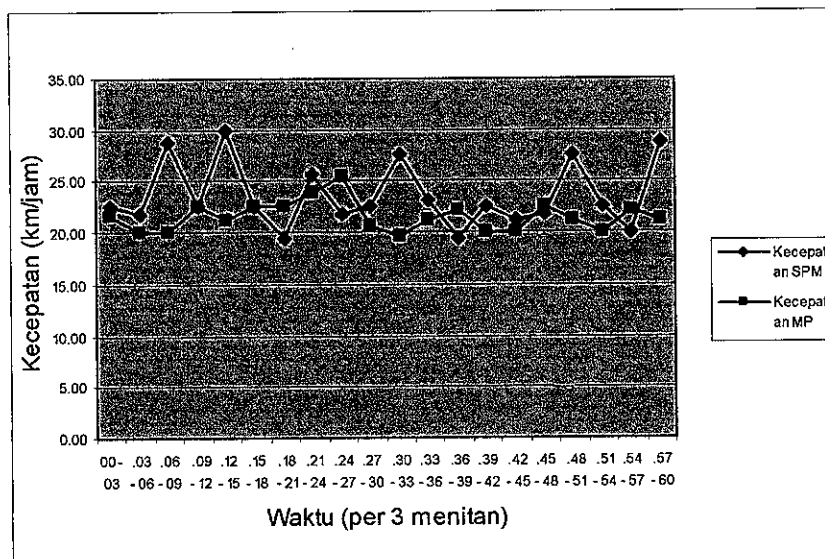
#### 4.4 Komposisi dan Kecepatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor

Pengambilan data di mulai pada jam 06.00 – 18.00 WIB selama 12 jam, kecuali pada hari Minggu pengambilan data dimulai pada pukul 09.00 – 18.00 WIB. Khusus hari Minggu di Kawasan Simpang Lima ditutup total untuk dilewati kendaraan bermotor mulai pukul 05.00 – 08.00 WIB, sehingga arus lalu lintas sudah mulai normal pada pukul 08.30 WIB. Pengambilan data dimulai pukul 09.00 WIB karena arus lalu lintas sudah normal kembali.

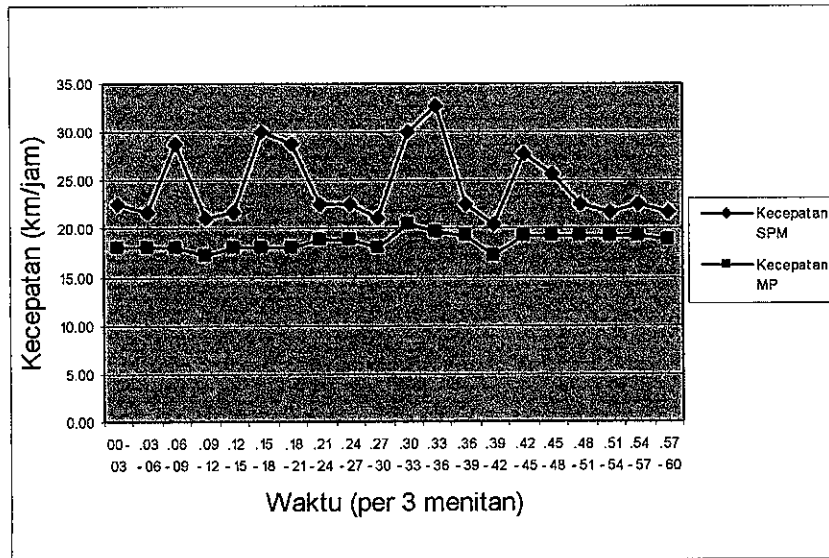
Berikut ditampilkan data kecepatan arus lalu lintas pada setiap titik pengamatan adalah sebagai berikut :



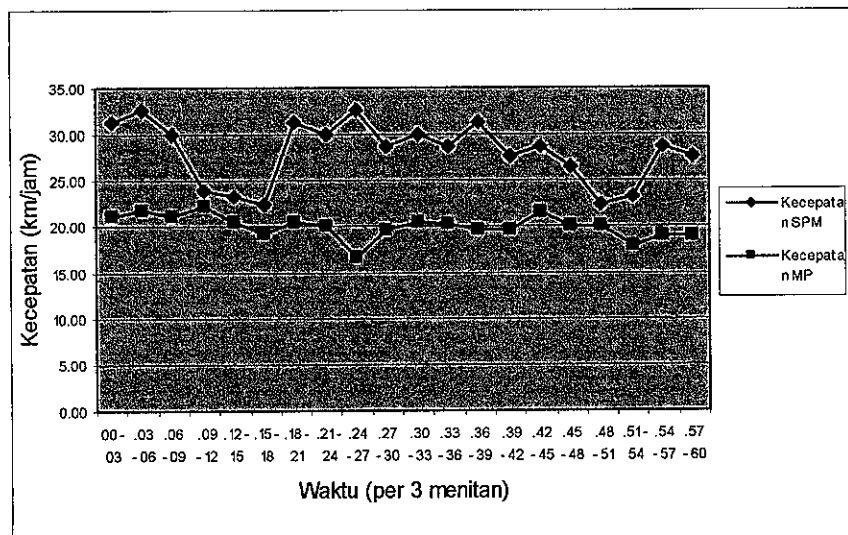
**Gambar 4.11** Kecepatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 1 – 1  
(depan Masjid Baiturrahman) hari Jumat tanggal 10 Juni 2005



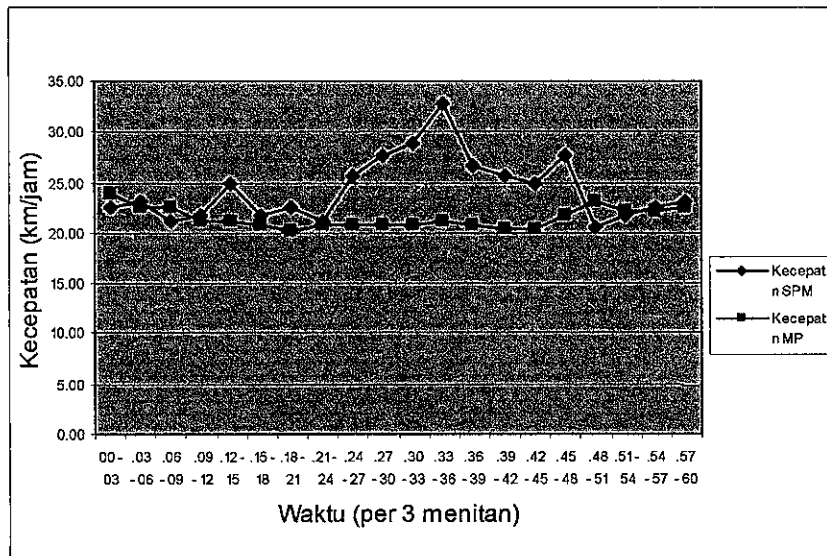
**Gambar 4.12** Kecepatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 2 – 2  
(depan Hotel Ciputra) hari Rabu tanggal 08 Juni 2005



**Gambar 4.13** Kecepatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 3 – 3  
(depan Matahari Supermarket) hari Senin tanggal 13 Juni 2005



**Gambar 4.14** Kecepatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 4 – 4  
(depan Courts) hari Minggu tanggal 12 Juni 2005



**Gambar 4.15** Kecepatan Arus Lalu Lintas Kendaraan Bermotor pada Titik 5 – 5  
(depan SMK Negeri 7) hari Sabtu tanggal 11 Juni 2005

Dari penyajian diatas hanya ditampilkan pada satu jam pengamatan dan selengkapnya terdapat pada halaman lampiran.

#### 4.5 Hasil Pengukuran Kebisingan yang Ditimbulkan Arus Lalu-lintas Kendaraan Bermotor

Pengambilan data pengukuran kebisingan di mulai pada jam 06.00 – 18.00 WIB selama 12 jam, kecuali pada hari Minggu pengambilan data pengukuran kebisingan dimulai pada pukul 09.00 – 18.00 WIB. Berikut ini data pengukuran pada titik 1-1 depan Masjid Baiturrahman :

**Tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran Kebisingan pada Titik 1-1**

Sound Pressure Level Desibel													
No	Jarak	0.0m	5.00m	7.00m	9.00m	13.00m	56.35m	0.0m	5.00m	7.00m	9.00m	13.00m	56.35m
1	Waktu	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	00 - 03	60.6	69.0	66.2	67.3	65.8	62.2	77.7	70.7	68.2	75.5	79.8	63.6
2	03 - 06	62.9	68.2	65.2	66.6	66.2	61.4	79.3	69.7	67.1	67.5	74.1	61.0
3	06 - 09	63.5	66.6	62.4	66.5	66.8	62.8	82.1	67.7	67.0	69.5	69.2	62.5
4	09 - 12	66.5	69.2	64.2	65.4	65.8	61.4	79.4	72.1	69.9	70.7	66.6	61.6
5	12 - 15	63.8	64.6	68.8	65.7	65.9	60.7	83.1	71.8	66.3	67.5	65.4	61.3
6	15 - 18	64.5	70.4	68.4	65.1	65.4	61.3	86.2	67.2	65.7	65.7	69.4	61.8
7	18 - 21	68.9	65.1	67.7	65.7	66.0	62.9	70.1	67.0	63.1	66.8	66.3	63.3
8	21 - 24	67.1	63.6	64.9	68.7	65.3	61.8	78.2	68.5	67.9	65.5	65.9	63.6
9	24 - 27	69.3	68.8	65.5	67.3	65.9	63.4	79.2	69.9	67.8	66.0	66.1	63.0
10	27 - 30	67.7	68.4	68.2	66.1	67.0	62.8	78.8	66.6	69.8	68.7	65.4	63.1
11	30 - 33	68.8	67.4	67.5	65.2	64.9	60.3	73.1	67.0	73.1	71.5	66.2	62.8
12	33 - 36	64.8	70.8	68.2	66.3	65.0	60.0	74.1	68.2	75.8	66.8	67.1	61.7
13	36 - 39	69.4	70.4	69.1	65.9	66.5	62.8	70.2	69.2	69.9	67.6	65.6	61.5
14	39 - 42	69.3	67.0	65.7	68.1	66.9	62.6	70.3	66.4	68.9	71.0	65.9	61.8
15	42 - 45	71.4	65.9	66.8	67.4	65.7	61.1	80.1	68.5	67.1	73.2	66.3	61.0
16	45 - 48	70.0	68.3	66.1	65.8	65.9	60.9	79.2	65.1	68.1	67.2	66.8	60.8
17	48 - 51	70.1	68.7	69.3	65.1	66.1	61.2	73.6	67.1	66.9	75.5	66.0	61.2
18	51 - 54	71.3	68.1	68.4	67.0	66.9	61.4	73.8	68.4	67.9	75.1	65.5	62.4
19	54 - 57	72.6	67.2	66.0	66.4	65.9	62.3	71.7	67.7	69.7	77.0	65.8	62.5
20	57 - 60	70.0	66.7	67.7	67.3	67.0	63.7	72.9	69.0	68.6	76.6	66.4	63.0

**Tabel 4.2 Data Hasil Pengukuran Kebisingan pada Titik 2-2**

Sound Pressure Level Desibel													
No	Jarak	0.0m	5.00m	7.00m	9.00m	13.00m	29.50m	0.0m	5.00m	7.00m	9.00m	13.00m	29.50m
1	Waktu	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	00 - 03	68.9	68.1	62.9	65.3	64.3	61.2	73.6	73.2	68.0	65.5	65.9	62.8
2	03 - 06	68.6	67.7	66.7	65.7	62.4	64.8	81.4	71.9	70.1	65.3	63.5	62.3
3	06 - 09	70.3	70.1	67.0	63.8	63.2	65.5	75.2	72.8	73.2	67.1	64.1	63.2
4	09 - 12	72.0	70.4	64.8	66.4	64.6	68.7	76.0	71.7	68.3	64.2	63.5	63.8
5	12 - 15	68.4	68.8	66.8	68.1	65.6	66.8	73.9	70.9	66.4	65.1	66.2	62.7
6	15 - 18	72.5	71.4	65.6	69.6	65.3	64.8	73.1	70.4	66.9	65.6	66.0	63.8
7	18 - 21	70.4	69.2	67.4	65.4	63.8	63.8	72.4	72.1	70.1	66.3	65.9	64.0
8	21 - 24	68.3	74.1	78.1	64.3	64.6	63.6	73.3	71.2	70.4	64.7	67.2	63.4
9	24 - 27	72.6	67.1	65.8	70.3	64.4	64.9	72.9	75.4	69.9	63.8	69.4	63.9
10	27 - 30	74.7	68.7	66.9	69.2	63.1	65.7	77.1	72.9	68.3	65.1	67.0	62.2
11	30 - 33	79.4	67.8	69.4	68.1	65.5	64.8	74.9	69.1	66.6	65.9	66.1	61.7
12	33 - 36	79.0	69.8	65.3	67.8	67.0	65.5	78.0	70.1	71.7	66.3	63.4	65.2
13	36 - 39	75.9	68.7	66.3	68.9	66.7	63.5	75.2	69.6	69.8	67.7	64.2	62.6
14	39 - 42	75.3	68.1	61.5	67.1	63.3	63.9	73.8	66.1	67.7	65.8	65.1	61.8
15	42 - 45	75.0	69.0	65.0	65.6	62.2	63.4	74.9	71.5	70.0	64.7	64.7	65.5
16	45 - 48	67.9	70.1	64.4	67.2	66.8	64.6	74.0	72.7	65.8	65.7	66.8	62.2
17	48 - 51	71.2	69.6	69.1	65.6	61.7	64.0	73.8	71.3	64.2	66.1	65.6	61.2
18	51 - 54	69.9	70.2	70.1	64.7	65.4	63.3	75.2	69.0	66.7	65.4	64.5	63.0
19	54 - 57	68.8	68.9	68.3	66.6	66.7	62.9	74.7	70.3	67.0	65.8	63.8	62.7
20	57 - 60	74.3	69.4	64.9	66.2	64.2	62.1	82.4	70.4	65.5	66.1	62.9	63.3

**Tabel 4.3 Data Hasil Pengukuran Kebisingan pada Titik 3-3**

Sound Pressure Level Desibel													
No	Jarak Waktu	0.0m 6-7	5.00m 7-8	7.00m 8-9	9.00m 9-10	13.00m 10-11	27.30m 11-12	0.0m 12-13	5.00m 13-14	7.00m 14-15	9.00m 15-16	13.00m 16-17	27.30m 17-18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	00 - 03	72.0	70.6	66.1	64.1	64.5	65.3	75.7	70.6	66.7	65.3	68.3	66.2
2	03 - 06	72.8	68.1	65.8	66.2	64.9	64.3	72.2	71.4	68.4	65.4	66.5	67.6
3	06 - 09	73.9	67.2	66.1	65.4	65.3	65.3	73.0	70.2	69.4	66.8	67.2	67.3
4	09 - 12	75.1	66.9	66.6	65.7	65.5	65.6	75.3	68.8	68.4	64.8	65.9	68.4
5	12 - 15	74.4	64.5	66.9	69.7	66.6	63.9	74.8	67.5	67.3	63.9	67.0	67.5
6	15 - 18	71.2	67.3	68.3	65.1	67.1	64.1	74.2	72.5	66.5	64.7	66.2	65.4
7	18 - 21	73.3	66.4	66.4	64.8	66.9	64.2	78.1	68.5	67.7	63.8	66.5	64.8
8	21 - 24	74.6	67.0	65.9	64.7	67.8	65.0	74.4	69.3	64.5	66.4	67.1	64.7
9	24 - 27	84.0	68.6	67.4	62.3	64.1	66.0	75.2	70.6	65.6	68.9	69.0	66.7
10	27 - 30	74.2	69.9	66.4	64.1	63.2	63.2	78.0	69.1	66.9	67.5	66.5	65.5
11	30 - 33	70.0	68.7	65.1	63.0	64.4	63.7	74.5	68.8	69.0	71.0	65.6	65.1
12	33 - 36	73.8	67.5	63.2	61.9	65.1	64.1	76.0	71.8	67.6	65.9	63.7	64.9
13	36 - 39	74.9	68.1	63.4	62.6	66.7	64.4	78.4	74.0	66.3	69.1	62.6	65.3
14	39 - 42	72.1	66.3	63.7	63.1	70.2	65.4	71.2	67.9	67.1	68.0	64.0	65.4
15	42 - 45	74.0	67.4	65.5	63.5	69.1	66.2	74.1	68.9	72.1	69.9	65.6	66.0
16	45 - 48	76.0	67.6	66.7	65.6	67.7	64.7	73.1	70.8	68.5	67.8	64.6	66.1
17	48 - 51	74.0	65.7	69.8	66.9	65.8	65.7	76.2	71.5	69.0	66.9	65.2	64.1
18	51 - 54	72.5	65.0	67.3	64.4	65.4	64.9	72.9	70.3	71.7	67.2	66.4	63.6
19	54 - 57	76.1	66.0	65.2	67.1	63.9	65.3	74.0	69.9	70.1	67.1	64.4	64.7
20	57 - 60	75.4	65.3	65.4	65.5	64.7	64.0	72.8	70.2	69.1	69.8	65.0	65.3

**Tabel 4.4 Data Hasil Pengukuran Kebisingan pada Titik 4-4**

Sound Pressure Level Desibel													
No	Jarak Waktu	0.0m 6-7	5.00m 7-8	7.00m 8-9	9.0m 9-10	13.00m 10-11	28.35m 11-12	0.0m 12-13	5.00m 13-14	7.00m 14-15	9.0m 15-16	13.00m 16-17	28.35m 17-18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	00 - 03				68.7	68.9	66.2	63.7	65.0	63.6	80.4	61.2	61.9
2	03 - 06				69.2	63.4	67.5	67.1	66.4	62.8	79.1	63.9	59.7
3	06 - 09				71.8	72.5	65.9	65.2	64.8	60.1	80.5	64.4	61.7
4	09 - 12				74.1	65.3	65.5	65.3	68.8	60.9	82.2	63.8	61.5
5	12 - 15				77.3	66.4	63.7	65.9	66.6	61.1	79.4	64.5	62.2
6	15 - 18				79.0	68.5	64.2	66.1	68.2	63.1	83.5	63.2	60.8
7	18 - 21				72.4	67.6	65.6	67.2	65.6	65.9	78.1	63.5	59.4
8	21 - 24				71.9	67.7	69.3	65.4	67.7	64.0	74.2	61.6	59.7
9	24 - 27				74.2	66.8	67.7	67.5	67.1	63.2	76.3	65.6	61.0
10	27 - 30				73.4	68.2	68.1	66.1	69.8	61.1	86.5	64.9	62.2
11	30 - 33				76.2	70.1	66.0	65.7	70.4	62.3	77.7	64.3	60.4
12	33 - 36				74.1	64.5	62.2	66.8	66.9	61.4	75.7	63.6	59.9
13	36 - 39				79.6	68.3	63.2	70.1	68.2	60.8	72.4	64.2	58.7
14	39 - 42				71.8	63.8	65.2	71.4	65.2	62.0	73.4	61.2	59.3
15	42 - 45				70.3	66.0	65.6	67.2	64.3	61.5	74.5	68.1	60.4
16	45 - 48				71.6	68.8	64.6	66.2	64.6	60.9	78.7	63.2	60.8
17	48 - 51				74.2	66.3	64.7	65.5	65.3	59.2	77.1	62.4	59.7
18	51 - 54				74.8	65.8	65.7	67.2	68.6	62.6	77.4	67.7	59.2
19	54 - 57				71.1	67.1	66.9	64.4	67.3	80.2	79.2	65.4	60.0
20	57 - 60				75.6	65.9	64.6	68.1	67.5	61.2	80.1	61.8	60.9

**Tabel 4.5 Data Hasil Pengukuran Kebisingan pada Titik 5-5**

<b>Sound Pressure Level Desibel</b>													
<b>No</b>	<b>Jarak</b>	<b>0.0m</b>	<b>5.00m</b>	<b>7.00m</b>	<b>9.00m</b>	<b>13.00m</b>	<b>59.50m</b>	<b>0.0m</b>	<b>5.00m</b>	<b>7.00m</b>	<b>9.00m</b>	<b>13.00m</b>	<b>59.50m</b>
	<b>Waktu</b>	<b>6-7</b>	<b>7-8</b>	<b>8-9</b>	<b>9-10</b>	<b>10-11</b>	<b>11-12</b>	<b>12-13</b>	<b>13-14</b>	<b>14-15</b>	<b>15-16</b>	<b>16-17</b>	<b>17-18</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
1	00 - 03	66.7	64.0	64.1	64.4	64.2	58.7	71.2	70.2	63.2	63.1	65.4	59.5
2	03 - 06	66.5	65.7	64.0	63.7	63.8	57.6	70.1	68.4	62.1	64.6	64.3	57.2
3	06 - 09	62.7	64.1	63.4	63.6	63.6	59.6	70.2	69.3	63.1	63.0	64.1	58.1
4	09 - 12	65.3	63.8	62.9	64.8	62.9	58.3	74.2	64.0	64.2	64.1	63.6	57.8
5	12 - 15	68.0	62.8	63.8	63.2	64.3	60.1	72.3	67.5	64.0	63.7	63.4	56.9
6	15 - 18	69.2	62.1	63.9	65.5	63.4	57.8	71.2	71.4	64.7	65.5	64.2	57.1
7	18 - 21	72.4	61.8	65.2	63.6	61.6	58.9	72.8	65.4	65.5	61.7	63.9	56.8
8	21 - 24	75.9	63.8	63.7	64.0	62.0	56.2	73.5	65.1	67.0	63.2	64.1	57.5
9	24 - 27	70.0	64.0	64.0	64.2	63.2	55.4	70.5	69.3	66.9	62.6	63.2	58.1
10	27 - 30	71.9	65.9	63.2	64.4	63.7	56.1	70.2	70.2	67.2	64.4	64.1	56.8
11	30 - 33	68.2	66.6	65.8	62.8	62.7	55.6	70.4	66.4	67.9	66.6	65.0	57.2
12	33 - 36	70.0	68.5	65.9	63.5	64.6	55.4	71.5	67.4	64.3	63.0	62.1	57.9
13	36 - 39	75.5	67.2	63.8	63.3	65.1	56.1	73.0	66.6	63.8	63.3	63.0	58.1
14	39 - 42	70.6	66.4	63.6	64.0	64.0	57.6	75.2	65.0	66.5	63.4	63.1	57.5
15	42 - 45	74.6	64.5	64.1	63.9	63.7	59.2	71.8	66.0	66.8	65.4	64.2	57.4
16	45 - 48	71.2	63.8	63.7	64.2	65.4	60.1	75.3	67.2	67.0	64.2	64.0	58.1
17	48 - 51	75.9	64.2	63.2	64.3	62.1	58.2	71.0	65.8	68.6	66.1	65.3	60.7
18	51 - 54	71.0	63.2	61.2	65.5	63.1	59.3	72.0	65.3	65.3	65.5	64.8	59.5
19	54 - 57	77.2	65.1	64.9	69.1	62.2	60.3	72.5	64.7	66.1	63.0	64.7	58.3
20	57 - 60	73.4	67.8	64.5	65.0	63.3	60.1	71.3	65.1	64.1	64.1	65.5	57.1

## 4.6 Hasil dari Penyebaran Kuesioner

### 4.6.1 Penentuan Jumlah Sampel

Agar mendapatkan jumlah sampel yang signifikan dan dapat mewakili keadaan yang sebenarnya maka tahap pertama yang dilakukan untuk mengambil sampel adalah dengan membagikan sebanyak 30 kuesioner. Hal ini sesuai dengan pendapat Usman H, (1995) bahwa untuk regresi , korelasi dan uji t merupakan statistik parametrik dimana data yang memenuhi distribusi normal dipakai minimal 30 sampel awal. Perhitungan dan pengolahan hasil 30 sampel ini adalah :

**Tabel 4.6** Dasar Perhitungan Statistik untuk Mencari Korelasi

No	$x$	$f$	$fx$	$X^2$	$fx^2$
1	0.2	5	1.00	0.04	0.20
2	0.4	6	2.40	0.16	0.96
3	0.6	5	3.00	0.36	1.80
4	0.8	6	4.80	0.64	3.84
5	1	8	8.00	1.00	8.00
	Jumlah	30	19.20	2.20	14.80

Sumber : Hasil pengolahan data kuesioner

Dari jumlah 30 sampel diatas dicari deskriptifnya yaitu *mean* dan standar deviasinya :

$$\text{Mean} = \frac{\sum fx}{n} = \frac{19.20}{30}$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi} &= \sqrt{\frac{n(\sum fx^2 - (\sum fx)^2)}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{(30.14,80) - 19.20^2}{30(30-1)}} \\ &= 0,2943 \end{aligned}$$

Menurut data survei maka akan dihitung jumlah data yang akan diperlukan agar dapat memenuhi perhitungan secara statistik dan dapat merepresentasikan jumlah yang akan diwakili. Dengan menetapkan tingkat kepercayaan (*level of confidence*) 5 % dan distribusi normal dari tabel statistik diperoleh angka  $z = 1,96$  dan *standart error* yang dapat diterima (*acceptable sampling error*), maka *error* yang terjadi tidak lebih dari 5 % hasil perhitungan dari data tersebut adalah :

*Sampling error* dapat diterima apabila :



$$\begin{aligned}
 \text{Acceptable sampling error} &= 0,05 \cdot \text{rata-rata jumlah mean} \\
 &= 0,05 \cdot 0,640 \\
 &= 0,0320
 \end{aligned}$$

Standart error akan diterima apabila :

$$\begin{aligned}
 \text{Acceptable standart error se. (x)} &= 0,0320/1,96 \\
 &= 0,0163
 \end{aligned}$$

Jadi jumlah sampel yang dibutuhkan adalah :

$$\begin{aligned}
 n' &= \frac{S^2}{(\text{S.e.}(x))^2} \\
 &= \frac{(0,2943)^2}{(0,0163)^2} \\
 n' &= 325,99 \approx 330
 \end{aligned}$$

Jumlah sampel yang dibutuhkan untuk mewakili responden yang mengunjungi Kawasan Simpang Lima ditetapkan 330 sampel. Karena pada survei yang dilakukan pada awal penelitian telah didapatkan sebanyak 30 sampel dari responden, maka dibutuhkan tambahan sebanyak 300 sampel, yang penyebaran kuesionernya dilakukan sesuai dengan jadwal pengambilan data arus lalu lintas kendaraan bermotor ditambah satu hari dengan pengambilan sampel di awal yaitu pada hari Senin tanggal 06 Juni 2005. Untuk pengambilan data survei kuesioner dilakukan selama lima hari yaitu pada hari Rabu tanggal 08 Juni 2005, hari Jumat tanggal 10 Juni 2005, hari Sabtu tanggal 11 Juni 2005, hari Minggu tanggal 12 Juni 2005 dan hari Senin tanggal 13 Juni 2005. Pengambilan data survei kuesioner dimulai pada pukul 06.00 – 18.00 WIB. kecuali pada hari Minggu pengambilan data survei kuesioner dimulai pada pukul 09.00 – 18.00 WIB.

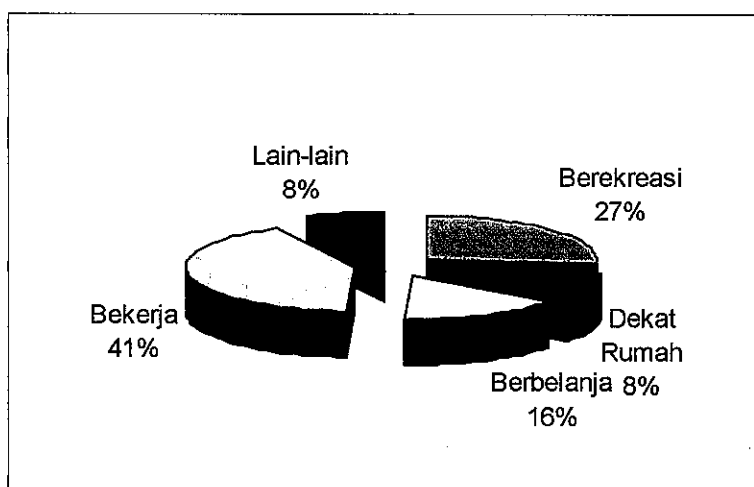
#### 4.6.2 Prosentase Jumlah Responden tentang Jawaban Kuesioner

##### 1. Identifikasi Tujuan Responden Datang ke Kawasan Simpang Lima

Berdasarkan penyebaran kuesioner dan hasil wawancara langsung bahwa tujuan dari responden datang ke Kawasan Simpang Lima, bermacam-macam dan dari

hasil yang diperoleh bahwa kecenderungan responden menjawab bahwa sebesar 41 % bekerja, sebesar 27 % pergi berekreasi atau jalan-jalan, hanya sebesar 8 % karena rumahnya dekat dari Kawasan Simpang Lima sedangkan sebesar 16 % pergi berbelanja dan lainnya hanya 8 % kegiatan responden lain-lain termasuk menjemput anak pulang sekolah atau ada juga yang bingung/*nyasar*.

Dari hasil diatas dapat dijabarkan dalam bentuk diagram *Pie* dibawah ini :

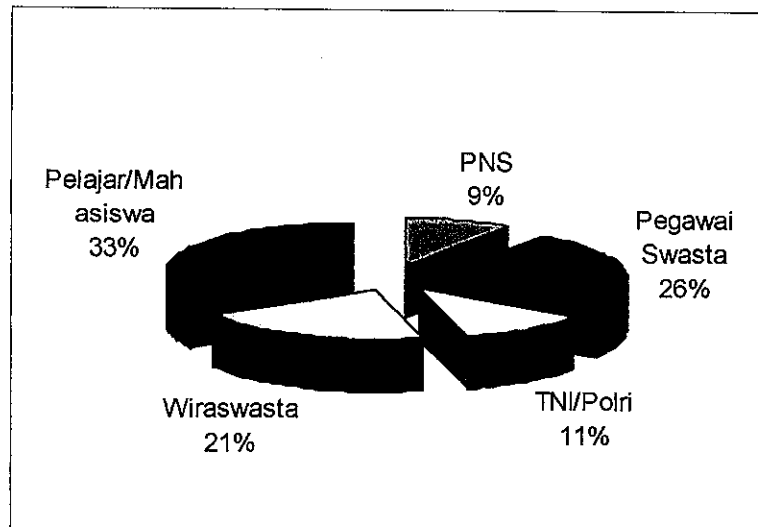


**Gambar 4.16** Prosentase Tujuan Responden Datang ke Kawasan Simpang Lima  
(Sumber hasil olah data Kuesioner)

## 2. Identifikasi Prosentase Pekerjaan Responden

Berdasarkan penyebaran kuesioner dan hasil wawancara langsung bahwa sebesar 33 % responden berstatus Pelajar atau Mahasiswa, sebesar 26 % responden berstatus Pegawai Swasta, sebesar 21 % berprofesi sebagai Wiraswasta dan sebesar 11 % berstatus TNI/Polri serta responden yang berstatus Pegawai Negeri Sipil hanya sebesar 9 %.

Dari hasil diatas dapat dijabarkan dalam bentuk diagram *Pie* dibawah ini :

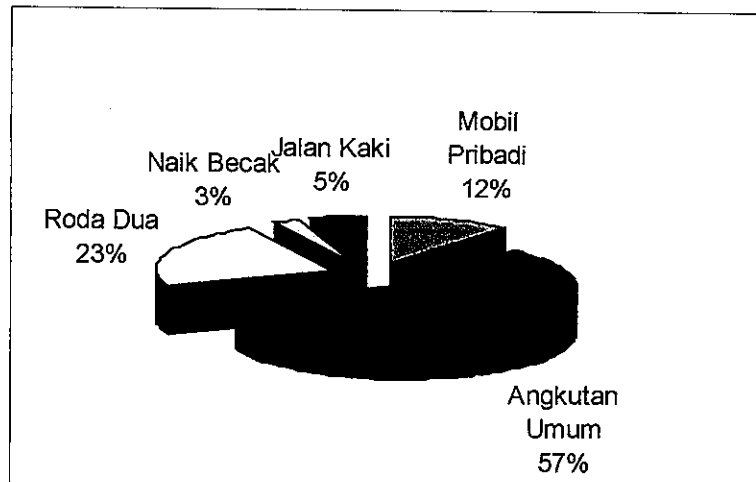


**Gambar 4.17** Prosentase Responden Berdasarkan Status Pekerjaan  
(Sumber hasil olah data Kuesioner)

### 3. Identifikasi Prosentase Penggunaan Moda Transportasi

Hasil kuesioner memperlihatkan bahwa berdasarkan hasil wawancara langsung menunjukkan sebesar 58 % responden menggunakan Angkutan Umum penumpang untuk datang ke Kawasan Simpang Lima, sebesar 23 % responden menggunakan kendaraan Roda Dua, sebesar 12 % responden menggunakan kendaraan pribadi dan terdapat sebesar 5 % responden berjalan kaki serta responden yang datang ke Kawasan Simpang Lima menggunakan sarana transportasi becak adalah sebesar 3 %.

Dari hasil diatas dapat dijabarkan dalam bentuk diagram *Pie* dibawah ini :

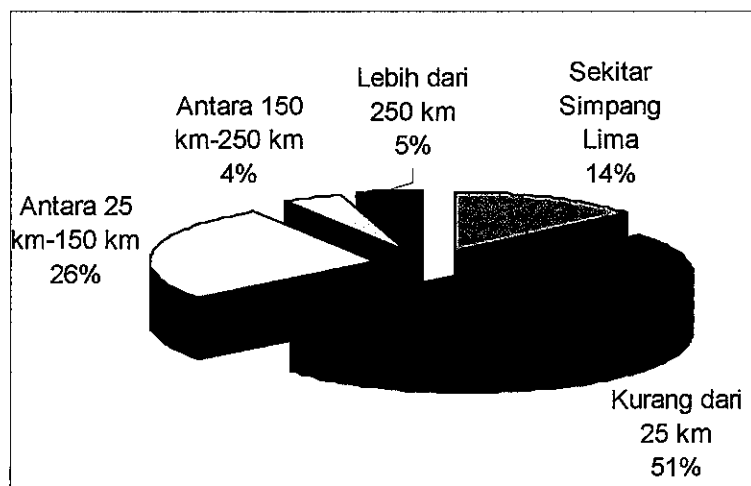


**Gambar 4.18** Prosentase Penggunaan Moda Transportasi Responden  
(Sumber hasil olah data Kuesioner)

#### 4. Identifikasi Lokasi Tempat Tinggal Responden

Hasil kuesioner memperlihatkan bahwa berdasarkan hasil wawancara langsung menunjukkan sebesar 57 % responden tempat tinggalnya kurang dari 25 km, sebesar 26 % responden menjawab bahwa mereka datang ke Kawasan Simpang Lima dari tempat tinggal menempuh perjalanan antara 25 – 150 km, sebesar 14 % responden bertempat tinggal di sekitar Kawasan Simpang Lima serta responden yang rumahnya lebih dari 250 km sebesar 5 % dan hanya sebesar 4 % responden yang tempat tinggalnya antara 150 – 250 km.

Dari hasil diatas dapat dijabarkan dalam bentuk diagram *Pie* dibawah ini :

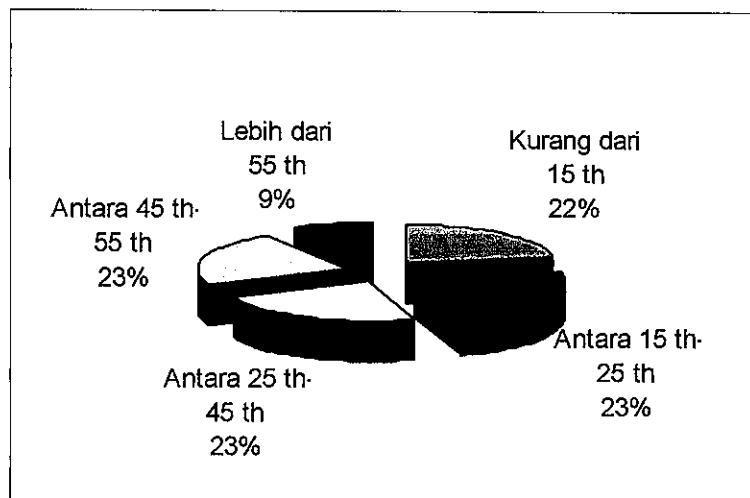


**Gambar 4.19** Prosentase Jarak Tempat Tinggal Responden

5. Identifikasi Berdasarkan Umur Responden

Hasil kuesioner memperlihatkan bahwa berdasarkan hasil wawancara langsung menunjukkan sebesar 23 % responden umurnya berkisar antara 15 - 25 tahun, sebesar 23 % responden berumur antara 25 - 45 tahun, sebesar 23 % responden berusia antara 45 - 55 tahun serta responden umurnya kurang dari 15 tahun sebesar 22 % dan hanya sebesar 9 % responden yang berumur diatas 55 tahun.

Dari hasil diatas dapat dijabarkan dalam bentuk diagram *Pie* dibawah ini :



**Gambar 4.20** Prosentase Identifikasi Umur Responden

(Sumber hasil olah data Kuesioner)

## BAB V

### ANALISA DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Hasil dari Pengujian Statistik

Pengujian secara statistik sangat diperlukan agar kajian atau analisa yang didapatkan dapat saling berhubungan. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui tentang variabel yang akan mempengaruhi terhadap kebisingan yang ditimbulkan oleh arus lalu lintas. Untuk memperlancar proses pengolahan data tersebut dibutuhkan suatu program yang telah diuji bahwa untuk mendapatkan hubungannya maka diperlukan perhitungan dan uji statistik sehingga akan diperoleh hasil yang diharapkan. Menganalisa data yang diperoleh di lapangan menggunakan *Microsoft Excel Xp* dan *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 11.

#### 5.2 Uji Korelasi

Pengujian korelasi digunakan untuk mencari hubungan antara dua variabel bebas atau lebih yang secara bersama-sama dihubungkan dengan variabel terikatnya sehingga dapat diketahui besarnya sumbangan seluruh variabel bebas yang menjadi obyek penelitian terhadap variabel terikatnya. Untuk menentukan nilai koefisien korelasi yang dianggap baik dan mempunyai pengaruh cukup terhadap jumlah tarikan perjalanan (variabel dependen) dapat dilihat pada tabel dibawah ini (Usman, H, 995).

**Tabel 5.1** Interpretasi dari nilai  $r$

$r$	Interpretasi
0	Tidak berkorelasi
0,01 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Agak rendah
0,61 – 0,80	Cukup tinggi
0,81 – 0,99	Tinggi
1	Sangat tinggi

### 5.3 Pengaruh Kecepatan dan Volume Kendaraan Bermotor

#### 5.3.1 Analisis Statistik Regresi Berganda pada Titik 1-1

##### 1. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 0 m dari Jalan Raya Depan

###### Masjid Baiturrahman

Pada hasil penelitian yang berjarak 0,00 m dari tepi jalan raya dapat dianalisa bahwa hubungan antara tingkat kebisingan (Y) dengan kecepatan sepeda motor (SPM/X1) dan kecepatan mobil (MP/X2), hubungan antara tingkat kebisingan (Y) dengan volume sepeda motor (SPM/X3) dan volume mobil penumpang (MP/X4), hubungan antara tingkat kebisingan (Y) dengan kecepatan sepeda motor (SPM/X1), kecepatan mobil (MP/X2) dan volume sepeda motor (SPM/X3), hubungan antara tingkat kebisingan (Y) dengan kecepatan sepeda motor (SPM/X1), kecepatan mobil (MP/X2) dan volume mobil penumpang (MP/X4), serta hubungan antara tingkat kebisingan (Y) dengan kecepatan sepeda motor (SPM/X1), kecepatan mobil (MP/X2), volume sepeda motor (SPM/X3) dan volume mobil penumpang (MP/X4) berdasarkan tingkat kepercayaan 95 %.

Berikut disajikan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 0,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.2 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 1-1**

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x3	0,640	0,410	0,341	6,235	1,936	$Y=53,792+0,297x_1+0,00523x_3$
2	x1, x3, x4	0,618	0,382	0,266	4,820	1,878	$Y=53,624+0,294x_1-0,0087x_3+0,0067x_4$
3	x4	0,613	0,378	0,343	5,288	4,158	$Y=63,893+0,00040x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi > 0,60 karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 1,936 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 6,235 > F tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 53,792 + 0,297x_1 + 0,00523x_3$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
kecepatan SPM ( $x_1$ ), dan volume SPM ( $x_3$ ).

## 2. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 5 m dari Jalan Raya Depan Masjid Baiturrahman

Berikut disajikan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 5,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.3** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 1-1

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	$x_1, x_3$	0.654	0.428	4.358	4.817	17.565	$Y=76,553-0,00264x_3$
2	$x_1$	<b>0,641</b>	<b>0,411</b>	<b>1.061</b>	<b>5.608</b>	<b>4.254</b>	<b><math>Y=47,051+1,025x_1</math></b>
3	$x_2, x_4$	0,667	0,445	1.772	4.367	3.734	$Y=58,899+0,931x_2-0,00475x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- Uji t (hitung) = 4,254  $> t$  tabel = 1,725 (terpenuhi)
- Uji F (hitung) = 5,608  $> F$  tabel = 3,59 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 47,051 + 1,025x_1$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
kecepatan SPM ( $x_1$ ).

## 3. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 7 m dari Jalan Raya Depan Masjid Baiturrahman

Berikut disajikan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut



diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 7,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.4** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 1-1

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x2, x3, x4	0.652	0.425	1.815	5.979	1.900	$Y=19,837+1,459x_2+0,00011x_3+0,00840x_4$
2	x1, x3, x4	0,614	0,377	2.654	7.745	2.525	$Y=34,544+0,570x_1+0,0019x_3+0,00873x_4$
3	x2, x3	0,444	0,197	15.583	2.082	2.301	$Y=35,856+1,331x_2+0,00140x_3$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi > 0,60 karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

a. Uji t (hitung) = 2,525 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)

b. Uji F (hitung) = 7,745 > F tabel = 3,59 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 34,544 + 0,570x_1 + 0,0019x_3 + 0,00873x_4$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan SPM (x1), volume SPM (x3) dan volume MP (x4).

#### 4. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 9 m dari Jalan Raya Depan Masjid Baiturrahman

Berikut disajikan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 9,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.5** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 1-1

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x2, x3	0.643	0.413	2.456	5.187	1.576	$Y=43,018+0,248x_1+0,00379x_2+0,003305x_3$
2	x2, x3, x4	0,562	0,316	2.093	2.459	0.672	$Y=16,198+1,510x_2+0,00375x_3+0,00579x_4$
3	x1, x2, x3, x4	0,672	0,451	3.393	5.825	2,140	$Y=4,672+0,320x_1+1,538x_2+0,00375x_3+0,00579x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung)  $= 2,140 > t \text{ tabel} = 1,725$  (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung)  $= 5,825 > F \text{ tabel} = 3,59$  (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 4,672 + 0,320x_1 + 1,538x_2 + 0,00375x_3 + 0,00579x_4$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan SPM ( $x_1$ ), kecepatan MP ( $x_2$ ), volume SMP ( $x_3$ ) dan volume MP ( $x_4$ ).

#### 5. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 13 m dari Jalan Raya Depan Masjid Baiturrahman

Berikut disajikan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 13,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.6** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 1-1

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	$x_1, x_2$	0,775	0,601	1,220	4,510	1,941	$Y = 27,103 + 0,331x_1 + 1,532x_2$
2	$x_1$	0,414	0,171	1,591	5,372	4,304	$Y = 58,487 + 0,331x_1$
3	$x_2$	0,656	0,430	1,451	4,720	2,448	$Y = 35,381 + 1,532x_2$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung)  $= 1,941 > t \text{ tabel} = 1,725$  (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung)  $= 4,510 > F \text{ tabel} = 4,41$  (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 27,103 + 0,301x_1 + 1,532x_2$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan SPM ( $x_1$ ) dan kecepatan MP ( $x_2$ ).

## 6. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 56,35 m dari Jalan Raya Depan Masjid Baiturrahman

Berikut disajikan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 56,35 m dari jalan raya.

**Tabel 5.7** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 1-1

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x2, x3	0.648	0.420	2.377	6.160	5.934	$Y=49,707+0,456x_2+0,00092x_3$
2	x2, x3, x4	0,645	0,416	1.097	4.817	4.171	$Y=46,286+0,0483x_2+0,0065x_3+0,00180x_4$
3	x2, x4	0,634	0,402	0.870	5.098	4.234	$Y=46,018+0,486x_2+0,00290x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- Uji t (hitung) = 4,171  $> t$  tabel = 1,725 (terpenuhi)
- Uji F (hitung) = 4,817  $> F$  tabel = 3,59 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 46,286 + 0,0483x_2 + 0,00065x_3 + 0,00180x_4$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan MP (x2), volume SPM (x3) dan volume MP (x4)

### 5.3.2 Analisis Statistik Regresi Berganda pada Titik 2-2

#### 1. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 0 m dari Jalan Raya Depan Hotel Ciputra

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 0,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.8** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x2, x4	0.730	0.533	2.898	5.541	2.039	$Y=34,169+0,405x_1+1,021x_2+0,00376x_4$
2	x1, x2, x3	0,755	0,570	2.512	5.328	2.476	$Y=14,039+0,721x_1+0,668x_2+0,008392x_3$
3	x1, x2, x3, x4	0,765	0,585	1.601	5.867	2,181	$Y=5,730+0,672x_1+0,536x_2+0,0086x_3+0,00504x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- Uji t (hitung) = 2,476  $> t$  tabel = 1,725 (terpenuhi)
- Uji F (hitung) = 5,328  $> F$  tabel = 3,59 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 14,039 + 0,721x_1 + 0,668x_2 + 0,008392x_3$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
kecepatan SPM ( $x_1$ ), kecepatan MP ( $x_2$ ) dan volume SPM ( $x_3$ ).

## 2. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 5 m dari Jalan Raya Depan Hotel Ciputra

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 5,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.9** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x4	0.613	0.376	2.562	5.156	7.762	$Y=70,227+0,01648x_1+0,0001944x_4$
2	x4	0,713	0,508	2.568	4.326	9.852	$Y=74,561-0,001914x_4$
3	x1	0,649	0,421	2.491	4.043	10.842	$Y=70,380-0,0055x_1$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung)  $= 7,762 > t \text{ tabel} = 1,725$  (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung)  $= 5,156 > F \text{ tabel} = 4,41$  (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 70,227 + 0,0164x_1 + 0,001944x_4$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
kecepatan SPM ( $x_1$ ) dan volume MP ( $x_4$ )

### 3. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 7 m dari Jalan Raya Depan Hotel Ciputra

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 7,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.10** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	$x_2$	0.612	0.374	2.605	4.700	2.346	$Y = 30,436 + 1,790x_1$
2	$x_1, x_2$	0,636	0,404	2.756	4.277	2.156	$Y = 29,775 + 0,02694x_1 + 1,790x_2$
3	$x_1$	0,601	0,361	1.493	4.003	5.825	$Y = 66,950 + 0,2549x_1$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung)  $= 2,346 > t \text{ tabel} = 1,725$  (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung)  $= 4,700 > F \text{ tabel} = 4,41$  (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 30,436 + 1,790x_2$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan MP (x2).

#### 4. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 9 m dari Jalan Raya Depan Hotel Ciputra

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 9,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.11 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2**

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x2, x3, x4	0.735	0.540	1.412	7.527	3.425	$Y=49,362+0,217x1+0,109x2+0,00181x3+0,0014x4$
2	x1, x3, x4	<b>0,723</b>	<b>0,523</b>	<b>2,009</b>	<b>6.286</b>	<b>7.376</b>	<b><math>Y=59,078+0,149x1+0,000685x3+0,001447x4</math></b>
3	x2, x3, x4	0,718	0,515	2.676	7.176	4.608	$Y=58,406+0,177x2+0,0001007x3+0,00168x4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi > 0,60 karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- Uji t (hitung) = 7,376 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)
- Uji F (hitung) = 6,286 > F tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 59,078 + 0,149x1 + 0,00068x3 + 0,001447x4$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan SPM (x1), volume SPM (x3) dan volume MP (x4)

#### 5. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 13 m dari Jalan Raya Depan Hotel Ciputra

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan

tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 13,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.12** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x2	0.623	0.388	2.200	4.465	3.608	$Y=51,234+0,113x_1+0,526x_2$
2	x1, x3, x4	0,629	0,396	2.087	6.492	6.827	$Y=62,035+0,06035x_1+0,0004057x_3+0,0000502x_4$
3	x2	0,620	0,384	2.537	5.757	4.308	$Y=54,007+0,526x_2$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- Uji t (hitung) = 3,608  $>$  t tabel = 1,725 (terpenuhi)
- Uji F (hitung) = 4,465  $>$  F tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 51,234 + 0,113x_1 + 0,526x_2$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
kecepatan SPM (x1), kecepatan MP (x2).

#### 6. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 29,5 m dari Jalan Raya Depan Hotel Ciputra

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 29,50 m dari jalan raya.

**Tabel 5.13** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 2-2

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x3	0.617	0.381	2.621	5.170	10.926	$Y=61,413+0,000688x_3$
2	x1, x3	0,611	0,373	1.309	5.096	6.459	$Y=60,121+0,04256x_1+0,000763x_3$
3	x1	0,618	0,382	2.577	5.006	11,350	$Y=63,295+0,01769$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 6,459  $> t$  tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 5,096  $> F$  tabel = 3,59 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 60,121 + 0,04256x_1 + 0,0007634x_3$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
kecepatan SPM ( $x_1$ ) dan volume SPM ( $x_3$ ).

### 5.3.3 Analisis Statistik Regresi Berganda pada Titik 3-3

#### 1. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 0 m dari Jalan Raya Depan Matahari Supermarket

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 0,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.14** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 3-3

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x2, x3	0.612	0.375	1.974	4.133	3.416	$Y=68,237+0,238x_2+0,000597x_3$
2	x1, x3	0,616	0,379	1.095	5.230	5.077	$Y=66,482+0,294x_1+0,000383x_3$
3	x3	0,611	0,373	3,950	5.229	18,375	$Y=72,579+0,000628x_3$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 18,375  $> t$  tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 5,229  $> F$  tabel = 3,24 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :



$$Y = 72,579 + 0,000628x_3$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
volume SPM ( $x_3$ ).

1. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 5 m dari Jalan Raya Depan Matahari Supermarket

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 5,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.15** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 3-3

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1	0,616	0,379	2.817	5.492	7.088	$Y=62,490+0,266x_1$
2	x3	0,447	0,200	2.466	4,499	25.736	$Y=63,465+0,001737x_3$
3	x3, x4	0,629	0,396	1.419	5.777	3.569	$Y=51,466+0,901x_3+0,000197x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 7,088 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 5,492 > F tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 62,490 + 0,266x_1$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
kecepatan SPM ( $x_1$ ).

2. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 7 m dari Jalan Raya Depan Matahari Supermarket

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data

pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 7,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.16 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 3-3**

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x4	0,691	0,477	3,300	7,683	21,152	$Y=67,793+0,001256x4$
2	x1, x3	0,324	0,105	2,869	4,999	8,220	$Y=72,908-0,0985x1-0,001182x3$
3	X3	0,632	0,399	2,661	5,046	26,629	$Y=70,863+0,000126xx3$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 21,152  $> t$  tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 7,683  $> F$  tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 67,793 + 0,001256x4$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

volume MP (x4).

### 3. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 9 m dari Jalan Raya Depan Matahari Supermarket

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 9,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.17** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 3-3

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x2	0.600	0.336	0,681	3.116	5.829	$Y=62,259+0,195x_2$
2	x3	0,631	0,398	1,698	11.909	42.251	$Y=71,724-0,001946x_3$
3	x2, x4	0,634	0,402	2.217	5.703	32.542	$Y=72,146-0,01836x_3-0,0003474x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 5,829  $> t$  tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 5,826  $> F$  tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 62,259 + 0,195x_2$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
kecepatan MP ( $x_2$ ).

#### 4. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 13 m dari Jalan Raya Depan Matahari Supermarket

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 13,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.18** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 3-3

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x3	0.616	0.379	2.178	5.476	29.575	$Y=64,411+0,000499x_3$
2	x4	0,615	0,378	2.612	4.402	24,598	$Y=64,255+0,000763x_4$
3	x2, x4	0,618	0,382	2.844	5.275	22.454	$Y=63,861+0,0003557x_2+0,000453x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 29,575  $> t$  tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 5,476  $> F$  tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 64,411 + 0,000499x_3$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
volume SPM ( $x_3$ ).

#### 5. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 27,3 m dari Jalan Raya Depan Matahari Supermarket

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 27,30 m dari jalan raya.

**Tabel 5.19** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 3-3

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x2	0,676	0,457	1.721	4.520	38.631	$Y=66,482+0,0000412x_2$
2	x1, x2, x3, x4	0,648	0,420	7.878	2.712	9.811	$Y=77,289-0,809x_1+0,432x_2+0,000069x_3-0,0015x_4$
3	x1	0,530	0,281	2.797	7.047	16.256	$Y=77,974+0,05473x_1$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 38,631  $> t$  tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 4,520  $> F$  tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 66,482 + 0,0000412x_2$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan MP (x2).

#### 5.3.4 Analisis Statistik Regresi Berganda pada Titik 4-4

##### 1. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 0 m dari Jalan Raya Depan Toko Elektronik *Courts*

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 0,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.20** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 4-4

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x3	0.584	0.341	1.077	5.127	5.451	$Y=71,284+0,001344x3$
2	x2, x4	0,381	0,145	14.234	1.440	5.803	$Y=82,597+0,004369x2-0,00974x4$
3	x1	0,468	0,219	8.533	5.039	11,142	$Y=95,067-0,730x1$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 5,451 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 5,127 > F tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 71,284 + 0,001344x3$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
volume SPM (x3).

##### 2. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 5 m dari Jalan Raya Depan Toko Elektronik *Courts*

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut

diambil satu diantaranya yang terbaik, Berikut disajikan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 5,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.21 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 4-4**

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x2	0.600	0.289	1.461	3.104	4.094	$Y=46,921+0,00582x_2$
2	x4	<b>0,682</b>	<b>0,465</b>	<b>1.640</b>	<b>4.120</b>	<b>5.418</b>	<b><math>Y=63,060+0,0018x_4</math></b>
3	x3, x4	0,540	0,292	1.359	3.592	3.735	$Y=49,897+0,006616x_3+0,000256x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 5,418  $> t$  tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 5,120  $> F$  tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 63,060 + 0,0018x_4$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan SPM (x1), kecepatan MP (x2), volume SPM (x3) dan volume MP (x4)

### 3. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 7 m dari Jalan Raya Depan

#### Toko Elektronik Courts

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 7,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.22** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 4-4

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x4	0.647	0.419	1.427	5.410	4.504	$Y=46,964+0,01007x_1+0,00822x_4$
2	x3, x4	0,657	0,432	2.454	4.116	4.073	$Y=38,512+0,00437x_3+0,00534x_4$
3	x1, x3, x4	0,658	0,433	2.487	4.737	2.729	$Y=34,082+0,140x_1+0,004866x_3+0,00492x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 4,504  $> t$  tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 5,410  $> F$  tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 46,964 + 0,01007x_1 + 0,00822x_4$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan SPM (x1) dan volume MP (x4)

#### 4. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 9 m dari Jalan Raya Depan Toko Elektronik *Courts*

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 9,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.23** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 4-4

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x2	0.642	0.412	1,519	5.953	2.220	$Y=36,680+0,758x_1+0,510x_2$
2	x3	0,617	0,381	1.795	5.531	2.636	$Y=52,180+0,730x_3$
3	x2	0,517	0,267	1.795	4.531	2.636	$Y=52,180+0,730x_2$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi > 0,60 karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 2,220 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 5,953 < F tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 36,680 + 0,758x_1 + 0,510x_2$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
kecepatan SPM dan kecepatan MP (x2).

#### 5. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 13 m dari Jalan Raya Depan Toko Elektronik *Courts*

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 13,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.24** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 4-4

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x4	0.609	0.371	1.425	5.142	8.434	$Y=62,622+0,001251x_4$
2	x2, x3, x4	0,344	0,118	1.244	0.717	4,856	$Y=83,734-1,114x_2+0,000264x_3+0,001246x_4$
3	x3	0,529	0,280	7.917	4.015	8.142	$Y=64,461+0,000277x_3$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi > 0,60 karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 8,434 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 5,142 > F tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 62,622 + 0,001251x_4$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :



volume MP (x4).

6. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 28,35 m dari Jalan Raya Depan  
Toko Elektronik *Courts*

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 28,35 m dari jalan raya.

**Tabel 5.25** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 4-4

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x3	0.625	0.391	1.857	4.231	4.094	$Y=48,537+0,00379x_3$
2	x4	0,597	0,357	2.251	9.981	3.511	$Y=32,483+0,01305x_4$
3	x3, x4	0,598	0,357	11,527	4.721	2.874	$Y=33,134-0,00033x_3+0,01327x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 4,094 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 4,231 > F tabel = 3,241 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 48,537 + 0,00379x_3$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

volume SPM (x3).

5.3.5 Analisis Statistik Regresi Berganda pada Titik 5-5

1. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 0 m dari Jalan Raya Depan  
SMK Negeri 7/STM Pembangunan

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan

tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 0,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.26 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 5-5**

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x2, x4	0.615	0.378	2.650	3.214	1.941	$Y=38,894+0,743x_2+0,00783x_4$
2	x3	<b>0,746</b>	<b>0,557</b>	<b>2,553</b>	<b>4,846</b>	<b>6,151</b>	<b><math>Y=52,608+0,005978x_3</math></b>
3	x2, x3, x4	0,556	0,310	2,313	5,392	2,203	$Y=34,047+0,733x_2+0,003081x_3+0,00565x_4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi > 0,60 karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 6,151 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 4,846 > F tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 52,608 + 0,005978x_3$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
volume SPM (x3).

## 2. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 5 m dari Jalan Raya Depan SMK Negeri 7/STM Pembangunan

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 5,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.27** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 5-5

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x4	0,685	0,469	2,831	7,499	1,926	$Y=16,206+1,821x1+0,00481x4$
2	x1, x3, x4	0,685	0,469	1,944	4,708	1,858	$Y=15,399+1,843x1+0,0001378x3+0,004754x4$
3	x2, x3	0,653	0,426	1,888	5,325	1,959	$Y=23,459+1,637x2+0,0022x3$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung) = 1,858  $> t$  tabel = 1,725 (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung) = 4,708  $> F$  tabel = 3,59 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 15,399 + 1,843x1 + 0,0001378x3 + 0,004754x4$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan SPM (x1), volume SPM (x3) dan volume MP (x4).

### 3. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 7 m dari Jalan Raya Depan SMK Negeri 7/STM Pembangunan

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 7,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.28** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 5-5

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x3	0,652	0,425	3,782	6,607	14,535	$Y=54,973+0,003086x3$
2	x3, x4	0,758	0,575	3,800	4,924	14,199	$Y=53,958+0,001917x3+0,002208x4$
3	x4	0,518	0,268	2,957	6,590	19,312	$Y=57,107+0,003564x4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung)  $= 14,535 > t \text{ tabel} = 1,725$  (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung)  $= 6,607 > F \text{ tabel} = 4,41$  (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 54,973 + 0,003086x_3$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :  
volume SPM ( $x_3$ ).

#### 4. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 9 m dari Jalan Raya Depan SMK Negeri 7/STM Pembangunan

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 9,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.29** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 5-5

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x2, x3, x4	0.744	0.554	2.965	5.434	4.259	$Y=55,220+0,215x_2+0,001194x_3+0,000288x_4$
2	x2, x4	0,620	0,384	12.574	0.368	4.541	$Y=57,098+0,219x_2+0,001134x_4$
3	x3	0,568	0,323	3.685	1.791	16.294	$Y=60,040+0,001319x_3$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- a. Uji t (hitung)  $= 4,259 > t \text{ tabel} = 1,725$  (terpenuhi)
- b. Uji F (hitung)  $= 5,434 > F \text{ tabel} = 4,41$  (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 55,220 + 0,215x_2 + 0,001194x_3 + 0,000288x_4$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan MP (x2), volume SPM (x3) dan volume MP (x4)

5. Analisis Statistik Regresi Berganda Jarak 13 m dari Jalan Raya Depan  
SMK Negeri 7/STM Pembangunan

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Ditampilkan tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 13,00 m dari jalan raya.

**Tabel 5.30 Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 5-5**

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x1, x2, x4	0.646	0.417	1,483	7,450	4,670	$Y=44,284+0,391x1+0,391x2+0,001249x4$
2	x1, x3, x4	0,736	0,542	1.091	0,808	5.747	$Y=52,250+0,402x1+0,000211x3+0,001014x4$
3	x1, x2, x3, x4	0,647	0,419	1.643	5.040	3.664	$Y=42,655+0,435x1+0,394x2+0,00026x3+0,0011x4$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi > 0,60 karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

- Uji t (hitung) = 4,670 > t tabel = 1,725 (terpenuhi)
- Uji F (hitung) = 7,450 > F tabel = 4,41 (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 44,284 + 0,391x1 + 0,391x2 + 0,001249x4$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan SPM (x1), kecepatan MP (x2) dan volume MP (x4)

6. Analisa Statistik Regresi Berganda Jarak 59,5 m dari Jalan Raya Depan  
SMK Negeri 7/STM Pembangunan

Berdasarkan variabel yang telah dibahas diatas maka berikut ditampilkan hasil pengolahan datanya. Berikut disajikan sebanyak tiga persamaan yang didapatkan dari tiga puluh data pengolahan dengan memakai program SPSS versi 11 dari tiga persamaan

tersebut diambil satu diantaranya yang terbaik, untuk mewakili kondisi pada jarak 59,50 m dari jalan raya.

**Tabel 5.31** Persamaan dari Analisis Statistik pada Titik 5-5

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x3	0.622	0.387	2.333	7.912	12.422	$Y=53,823+0,001314x_3$
2	x1, x2, x3	0,752	0,566	2.606	8.992	7.091	$Y=23,574+0,07647x_1+1,289x_2+0,001646x_3$
3	x2	0459	0,210	2.151	4.791	2.581	$Y=31,362+1,244x_2$

Parameter yang termasuk dalam analisis statistik diatas adalah koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas 0,60 data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

a. Uji t (hitung)  $= 7,091 > t \text{ tabel} = 1,725$  (terpenuhi)

b. Uji F (hitung)  $= 8,992 > F \text{ tabel} = 4,41$  (terpenuhi)

Jadi akan didapatkan persamaan terbaik sebagai berikut :

$$Y = 23,574 + 0,07647x_1 + 1,289x_2 + 0,001646x_3$$

Tingkat kebisingan dengan didapatkan dari variabel sebagai berikut :

kecepatan SPM (x1), kecepatan MP (x2), volume SPM (x3) dan volume MP (x4)

#### 5.4 Identifikasi Pengaruh Jarak terhadap Kebisingan Arus Lalu lintas Kendaraan Bermotor di Kawasan Simpang Lima

##### 5.4.1 Pengaruh Jarak terhadap Kebisingan Arus Lalu lintas dari Jalan Raya

Depan Masjid Baiturrahman

Kecepatan kendaraan baik sepeda motor maupun mobil penumpang pada jarak 0 m, 5 m, 7 m, 9 m, 13 m dan 56,35 m dekat bangunan, persamaan regresinya adalah :

$$Y_{0m} = 53,792 + 0,297x_1 + 0,00523x_3$$

$$Y_{5m} = 47,051 + 1,025x_1$$

$$Y_{7m} = 34,544 + 0,570x_1 + 0,0019x_3 + 0,00873x_4$$

$$Y_{9m} = 4,672 + 0,320x_1 + 1,538x_2 + 0,00375x_3 + 0,00579x_4$$

$$Y_{13m} = 27,103 + 0,301x_1 + 1,532x_2$$

$$Y_{56,35m} = 46,286 + 0,0483x_2 + 0,00065x_3 + 0,00180x_4$$

#### 5.4.2 Hubungan Kebisingan dengan Arus Lalu lintas dari Jalan Raya Depan Hotel Ciputra

Hubungan kebisingan dengan arus lalu lintas kendaraan bermotor pada jarak 0 m, 5 m, 7 m, 9 m, 13 m dan 29,5 m dekat sisi bangunan, persamaan regresinya adalah :

$$Y_{0m} = 14,039 + 0,721x_1 + 0,668x_2 + 0,008392x_3$$

$$Y_{5m} = 70,227 + 0,0164x_1 + 0,001944x_4$$

$$Y_{7m} = 30,436 + 1,790x_2$$

$$Y_{9m} = 59,078 + 0,149x_1 + 0,00068x_3 + 0,001447x_4$$

$$Y_{13m} = 51,234 + 0,113x_1 + 0,526x_2$$

$$Y_{29,5m} = 56,121 + 0,04256x_1 + 0,0007634x_3$$

#### 5.4.3 Hubungan Kebisingan dengan Arus Lalu lintas dari Jalan Raya Depan Matahari Supermarket

Hubungan kebisingan dengan arus lalu lintas kendaraan bermotor pada jarak 0 m, 5 m, 7 m, 9 m, 13 m dan 27,3 m dekat bangunan, persamaan regresinya adalah :

$$Y_{0m} = 72,579 + 0,000628x_3$$

$$Y_{5m} = 62,490 + 0,266x_1$$

$$Y_{7m} = 67,793 + 0,001256x_4$$

$$Y_{9m} = 62,259 + 0,195x_2$$

$$Y_{13m} = 64,411 + 0,000499x_3$$

$$Y_{27,3m} = 66,482 + 0,0000412x_2$$

#### 5.4.4 Hubungan Kebisingan dengan Arus Lalu lintas dari Jalan Raya Depan Toko Elektronik Courts

Hubungan kebisingan dengan arus lalu lintas kendaraan bermotor pada jarak 0 m, 5 m, 7 m, 9 m, 13 m dan 28,35 m jarak terjauh dekat bangunan, persamaan regresinya adalah :

$$Y_{0m} = 71,284 + 0,001344x_3$$

$$Y_{5m} = 63,060 + 0,0018x_4$$

$$Y_{7m} = 46,964 + 0,01007x_1 + 0,00822x_4$$

$$Y_{9m} = 36,680 + 0,758x_1 + 0,510x_2$$

$$Y_{13\text{ m}} = 62,622 + 0,001251x_4$$

$$Y_{28,35\text{ m}} = 48,537 + 0,00379x_3$$

#### 5.4.5 Hubungan Kebisingan dengan Arus Lalu lintas dari Jalan Raya Depan SMK Negeri 7/STM Pembangunan

Hubungan kebisingan dengan arus lalu lintas kendaraan bermotor pada jarak 0 m, 5 m, 7 m, 9 m, 13 m dan 59,5 m jarak terjauh pada sisi bangunan, persamaan regresinya adalah :

$$Y_{0\text{ m}} = 52,608 + 0,005978x_3$$

$$Y_{5\text{ m}} = 15,399 + 1,843x_1 + 0,0001378x_3 + 0,004754x_4$$

$$Y_{7\text{ m}} = 54,973 + 0,003086x_3$$

$$Y_{9\text{ m}} = 55,220 + 0,215x_2 + 0,001194x_3 + 0,000288x_4$$

$$Y_{13\text{ m}} = 44,284 + 0,391x_1 + 0,391x_2 + 0,001249x_4$$

$$Y_{59,5\text{ m}} = 23,574 + 0,07647x_1 + 1,289x_2 + 0,001646x_3$$

### 5.5 Aplikasi Persamaan Regresi untuk Tingkat Kebisingan terhadap Jarak di Kawasan Simpang Lima

Hubungan tingkat kebisingan dengan jarak akan dianalisis dengan memasukkan nilai rata-rata penelitian pada masing-masing nilai variabel rata-rata  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  dan  $x_4$  kedalam persamaan seperti pada Tabel 5.32 dibawah ini



**Tabel 5.32** Hasil Nilai Kebisingan untuk Masing-masing Jarak

No	Persamaan Regresi Berganda	Jarak (m)	Kec SPM x1	Kec MP x2	Vol SPM x3	Vol MP x4	Y dB	Keterangan
1.	$Y_{0m} = 53,792 + 0,297x_1 + 0,00523x_3$	0	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	77,90	Tanpa penghalang
	$Y_{5m} = 47,051 + 1,025x_1$	5	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	71,77	Tanpa penghalang
	$Y_{7m} = 34,544 + 0,570x_1 + 0,0019x_3 + 0,00873x_4$	7	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	67,87	Tanpa penghalang
	$Y_{9m} = 4,672 + 0,320x_1 + 1,538x_2 + 0,00375x_3 + 0,00579x_4$	9	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	68,17	Tanpa penghalang
	$Y_{13m} = 27,103 + 0,301x_1 + 1,532x_2$	13	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	66,03	Penghalang pohon jarang
	$Y_{56,35m} = 46,286 + 0,0483x_2 + 0,00065x_3 + 0,00180x_4$	56,35	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	53,26	Penghalang pagar/pohon
2.	$Y_{0m} = 14,039 + 0,721x_1 + 0,668x_2 + 0,008392x_3$	0	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	72,09	Tanpa penghalang
	$Y_{5m} = 70,227 + 0,0164x_1 + 0,001944x_4$	5	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	71,05	Tanpa penghalang
	$Y_{7m} = 30,436 + 1,790x_2$	7	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	66,58	Tanpa penghalang
	$Y_{9m} = 59,078 + 0,149x_1 + 0,00068x_3 + 0,001447x_4$	9	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	66,04	Tanpa penghalang
	$Y_{13m} = 51,234 + 0,113x_1 + 0,526x_2$	13	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	64,58	Penghalang pohon rapat
	$Y_{29,5m} = 56,121 + 0,04256x_1 + 0,0007634x_3$	29,5	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	61,16	Penghalang pagar/pohon
3.	$Y_{0m} = 72,579 + 0,000628x_3$	0	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	74,61	Tanpa penghalang
	$Y_{5m} = 62,490 + 0,266x_1$	5	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	68,91	Tanpa penghalang
	$Y_{7m} = 67,793 + 0,001256x_4$	7	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	68,07	Tanpa penghalang
	$Y_{9m} = 62,259 + 0,195x_2$	9	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	66,20	Tanpa penghalang
	$Y_{13m} = 64,411 + 0,000499x_3$	13	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	64,42	Penghalang pohon
	$Y_{27,3m} = 66,482 + 0,0000412x_2$	27,3	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	66,85	Penghalang pagar tapi back ground noise parkir
4.	$Y_{0m} = 71,284 + 0,001344x_3$	0	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	71,31	Tanpa penghalang
	$Y_{5m} = 63,060 + 0,0018x_4$	5	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	66,98	Tanpa penghalang
	$Y_{7m} = 46,964 + 0,01007x_1 + 0,00822x_4$	7	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	65,07	Tanpa penghalang
	$Y_{9m} = 36,680 + 0,758x_1 + 0,510x_2$	9	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	65,26	Tanpa penghalang
	$Y_{13m} = 62,622 + 0,001251x_4$	13	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	65,34	Tanpa penghalang
	$Y_{28,35m} = 48,537 + 0,00379x_3$	28,35	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	60,82	Penghalang pagar
5.	$Y_{0m} = 52,608 + 0,005978x_3$	0	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	71,97	Tanpa penghalang
	$Y_{5m} = 15,399 + 1,843x_1 + 0,0001378x_3 + 0,004754x_4$	5	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	70,63	Tanpa penghalang
	$Y_{7m} = 54,973 + 0,003086x_3$	7	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	64,97	Tanpa penghalang
	$Y_{9m} = 55,220 + 0,215x_2 + 0,001194x_3 + 0,000288x_4$	9	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	64,06	Tanpa penghalang
	$Y_{13m} = 44,284 + 0,391x_1 + 0,391x_2 + 0,001249x_4$	13	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	64,33	Tanpa penghalang
	$Y_{59,5m} = 23,574 + 0,07647x_1 + 1,289x_2 + 0,001646x_3$	59,5	24,12	20,20	3.238,56	2.173,12	56,79	Penghalang pagar

### 5.5.1 Analisis Jarak dan Geometrik Jalan di depan Masjid Baiturrahman

Dari jarak antara tepi jalan raya sampai dinding bangunan masjid 56,35 m terlihat bahwa pada jarak paling jauh ini tingkat kebisingannya sebesar 53,26 dBA bahwa dengan adanya penghalang pagar dan jarak, sedangkan untuk jarak 13 m ada penghalang pohon dengan tingkat kebisingan sebesar 66,03 dBA.

### 5.5.2 Analisis Jarak dan Geometrik Jalan di depan Hotel Ciputra

Dari jarak antara tepi jalan raya sampai dinding bangunan hotel 29,5 m terlihat bahwa pada jarak paling jauh tingkat kebisingan sebesar 61,16 dBA dengan adanya

penghalang pagar, sedangkan untuk jarak 13 m ada penghalang pohon dengan tingkat kebisingan 64,58 dBA.

#### 5.5.3 Analisis Jarak dan Geometrik Jalan di depan Matahari Supermarket

Dari jarak antara tepi jalan raya sampai dinding bangunan supermarket 27,35 m terlihat bahwa pada jarak paling jauh yaitu sebesar 66,48 dBA, hal ini menunjukkan bahwa ada penghalang pagar akan tetapi karena lokasi ini dipakai untuk parkir maka dengan adanya aktifitas parkir menyebabkan tingkat kebisingan di sekitarnya akan terpengaruh, sedangkan untuk jarak 13 m ada penghalang pohon dengan tingkat kebisingan sebesar 64,42 dBA menunjukkan tingkat kebisingan yang dihasilkan tinggi.

#### 5.5.4 Analisis Jarak dan Geometrik Jalan di depan Toko Elektronik *Courts*

Dari jarak antara tepi jalan raya sampai dinding bangunan toko 27,3 m terlihat bahwa pada jarak paling jauh ini tingkat kebisingan sebesar 60,82 dBA dengan adanya penghalang pagar akan tetapi karena lokasi depan toko dipakai untuk areal parkir, maka kebisingan yang ditimbulkan disamping akibat lalu lintas di lokasi penelitian juga aktifitas parkir, sedangkan untuk jarak 13 m ada penghalang pohon dengan tingkat kebisingan 65,34 dBA menunjukkan bahwa penghalang untuk mengurangi tingkat kebisingan yang ditimbulkan sangat kurang.

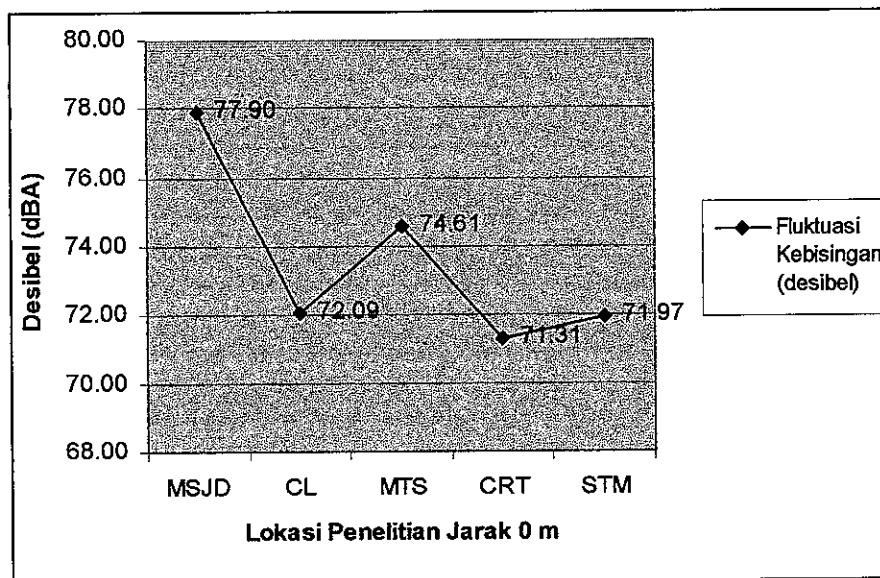
#### 5.5.1 Analisis Jarak dan Geometrik Jalan di depan SMK Negeri 7/STM Pembangunan

Jika ditinjau dari jarak antara tepi jalan raya sampai dinding bangunan sekolah 59,5 m terlihat bahwa pada jarak paling jauh ini tingkat kebisingan sebesar 56,79 dBA, bahwa dengan adanya penghalang pagar tingkat kebisingannya berkurang, sedangkan untuk jarak 13 m tanpa penghalang dengan tingkat kebisingan sebesar 64,45 dBA.

## 5.6 Fluktuasi Hubungan Jarak dengan Geometri Jalan terhadap Kebisingan yang Ditimbulkan Arus Lalu lintas di Kawasan Simpang Lima

### 5.6.1 Fluktuasi Jarak dan Geometrik Jalan pada Jarak 0,00 m

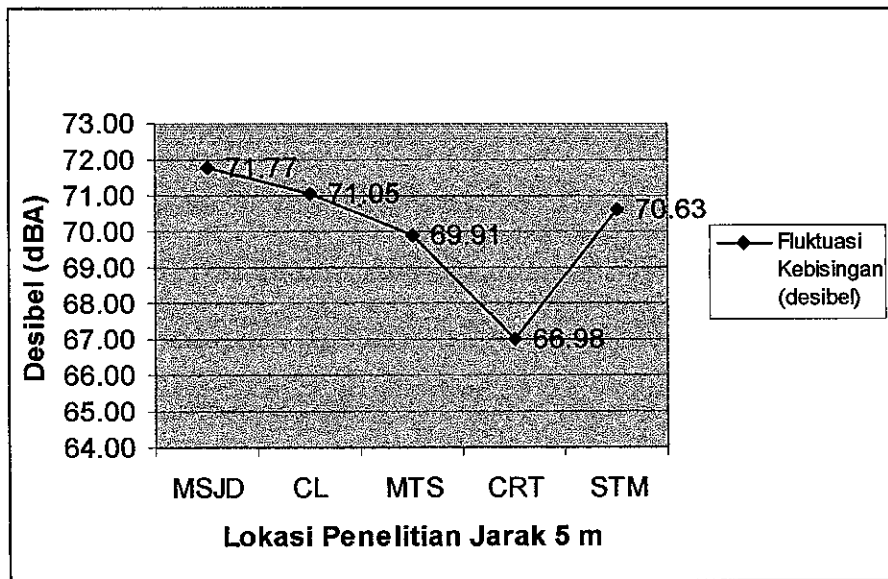
Pada jarak 0,00 m dari tepi jalan raya untuk masing-masing lokasi penelitian dapat digambarkan bahwa berdasarkan hasil ini jarak berpengaruh terhadap sumber bunyi. Jika dilihat *decibel* yang diperoleh di depan masjid Baiturrahman tingkat bunyinya tinggi yaitu 77,90 dBA, sedangkan jarak terjauh dengan penghalang tembok yaitu 53,26 dBA. Hal ini dapat dilihat pada diagram garis dibawah ini :



**Gambar 5.1** Fluktuasi Kebisingan pada Jarak 0,00 m

### 5.6.2 Fluktuasi Jarak dan Geometrik Jalan pada Jarak 5,00 m

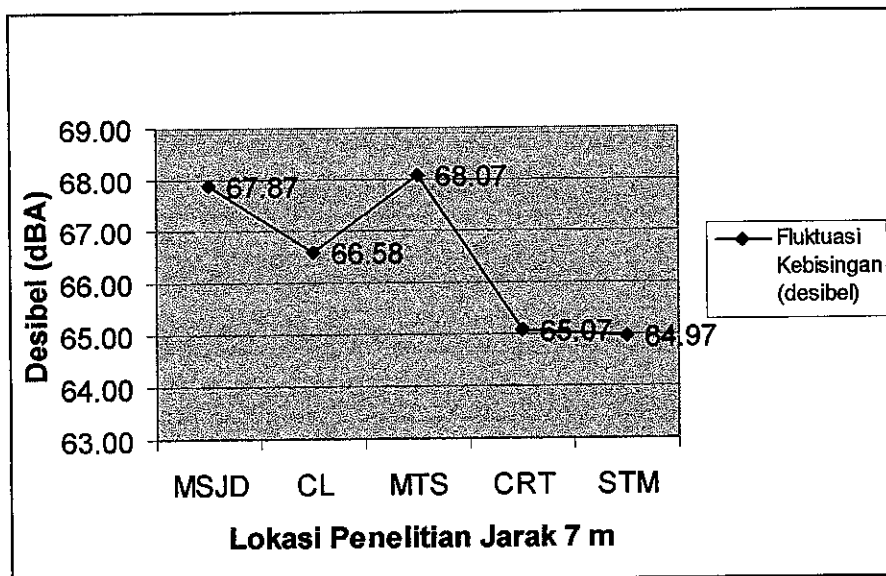
Jika dilihat pada jarak 5,00 m dari pinggir taman untuk masing-masing lokasi penelitian dapat digambarkan bahwa berdasarkan hasil ini diperoleh tingkat bunyinya tertinggi di depan Masjid Baiturrahman yaitu 71,05 dBA, sedangkan tingkat bunyi terendah yaitu 66,98 dBA di depan Toko Elektronik *Courts*. Hal ini dapat dilihat pada diagram garis dibawah ini :



**Gambar 5.2** Fluktuasi Kebisingan pada Jarak 5,00 m

### 5.6.3 Fluktuasi Jarak dan Geometrik Jalan pada Jarak 7,00 m

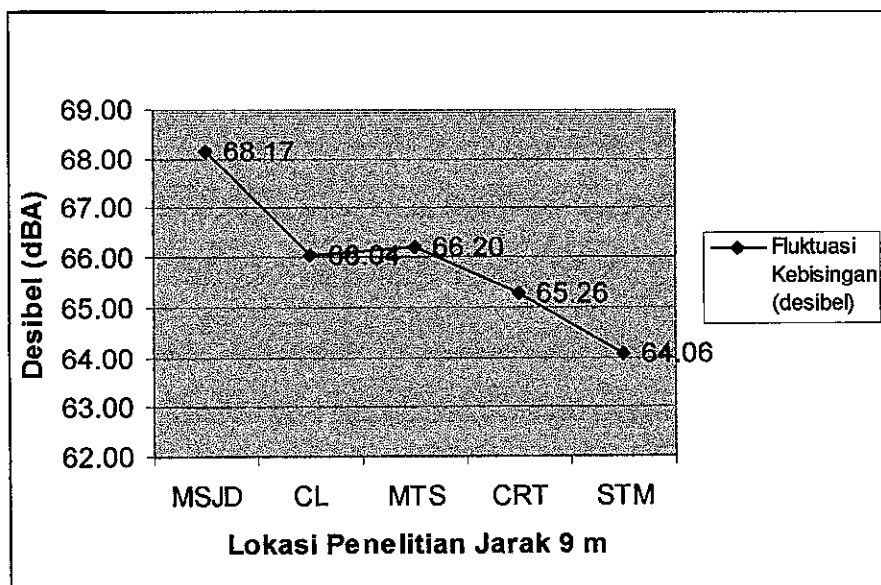
Pada jarak 7,00 m dari as jalan jalur lambat untuk masing-masing lokasi penelitian dapat digambarkan bahwa berdasarkan hasil ini diperoleh tingkat bunyinya tertinggi di depan Matahari Supermarket yaitu 68,07 dBA, sedangkan tingkat bunyi terendah yaitu 64,97 dBA di depan SMK Negeri 7/STM Pembangunan. Hal ini dapat dilihat pada diagram garis dibawah ini :



**Gambar 5.3** Fluktuasi Kebisingan pada Jarak 7,00 m

#### 5.6.4 Fluktuasi Jarak dan Geometrik Jalan pada Jarak 9,00 m

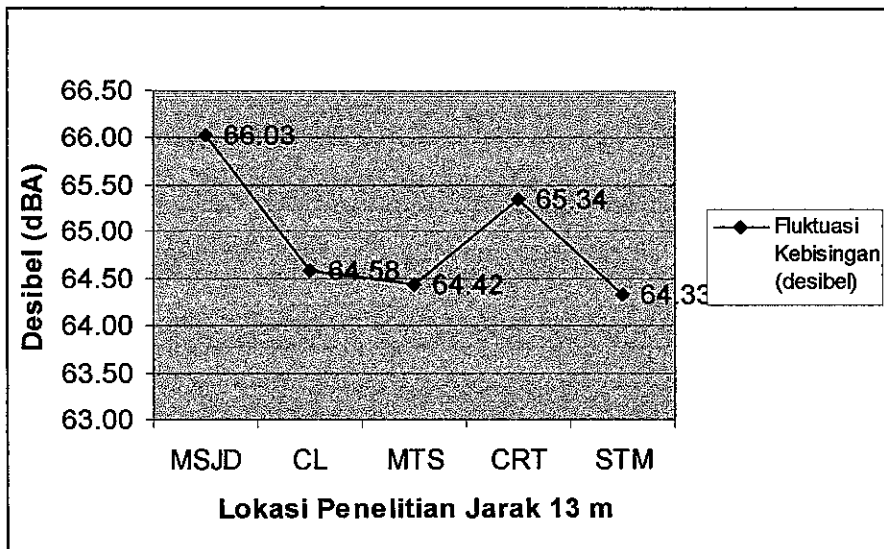
Sedangkan jarak 9,00 m dari atas trotoar untuk masing-masing lokasi penelitian dapat digambarkan bahwa berdasarkan hasil ini diperoleh tingkat bunyi tertinggi di depan Masjid Baiturrahman yaitu 68,17 dBA, sedangkan tingkat bunyi terendah di depan SMK Negeri 7/STM Pembangunan yaitu 64,06 dBA. Hal ini dapat dilihat pada diagramgaris dibawah ini :



**Gambar 5.4** Fluktuasi Kebisingan pada Jarak 9,00 m

#### 5.6.5 Fluktuasi Jarak dan Geometrik Jalan pada Jarak 13,00 m

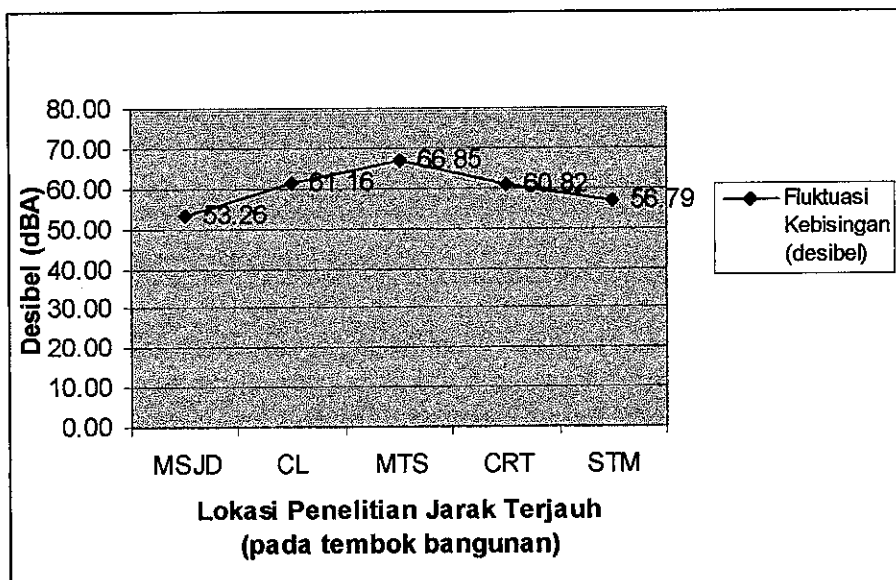
Untuk jarak 13,00 m dari tepi pagar untuk masing-masing lokasi penelitian dapat digambarkan bahwa berdasarkan hasil ini diperoleh tingkat bunyi tertinggi di depan Masjid Baiturrahman yaitu 66,03 dBA, sedangkan tingkat bunyi terendah di depan SMK Negeri 7/STM Pembangunan yaitu 64,33 dBA. Hal ini dapat dilihat pada diagram garis dibawah ini :



**Gambar 5.5** Fluktuasi Kebisingan pada Jarak 13,00 m

#### 5.6.6 Fluktuasi Jarak dan Geometrik Jalan pada Jarak terjauh (tembok Bangunan)

Sedangkan jarak terjauh untuk masing-masing lokasi penelitian dapat digambarkan bahwa berdasarkan hasil yang diperoleh dengan tingkat bunyi tertinggi di depan Matahari Supermarket yaitu 66,85 dBA, sedangkan tingkat bunyi terendah di depan Masjid Baiturrahman yaitu 53,26 dBA. Hal ini dapat dilihat pada diagram garis dibawah ini :



**Gambar 5.6** Fluktuasi Kebisingan pada Jarak terjauh (tembok Bangunan)

## 5.7 Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Jarak

Berikut ini diperoleh hubungan antara tingkat kebisingan dengan jarak dari sumber bunyi yaitu dengan persamaan sebagai berikut :

**Tabel 5.33 Persamaan Tingkat Kebisingan dengan Jarak**

No	Variabel	R	R <sup>2</sup>	Std Error	F	t hit	Persamaan
1	x	0.615	0.379	0.184	689.498	385.826	$Y = 70,90 - 0,189x$

Koefisien korelasi  $> 0,60$  karena berdasarkan tabel diatas bahwa nilai diatas  $0,60$  data yang dihasilkan sangat baik tingkat ketelitiannya yaitu :

a. Uji t (hitung)  $= 385,826 > t \text{ tabel} = 1,645$  (terpenuhi)

b. Uji F (hitung)  $= 689,498 > F \text{ tabel} = 3,85$  (terpenuhi)

$$Y = 70,90 - 0,189x$$

Artinya semakin jauh jarak dari sumber bunyi maka akan semakin rendah tingkat kebisingan. Dari fungsi injektif dibawah ini didapatkan bahwa  $y =$  fungsi jarak yaitu :

**Tabel 5.34 Hubungan Tingkat Kebisingan dengan Jarak**

No	a	x Jarak (m)			Y dBA	No	a	x Jarak (m)			Y dBA
1	70.90	0	0.189	0.000	70.900	11	70.90	35	0.189	6.615	64.285
2	70.90	5	0.189	0.945	69.955	12	70.90	40	0.189	7.560	63.340
3	70.90	7	0.189	1.323	69.577	13	70.90	45	0.189	8.505	62.395
4	70.90	9	0.189	1.701	69.199	14	70.90	50	0.189	9.450	61.450
5	70.90	11	0.189	2.079	68.821	15	70.90	55	0.189	10.395	60.505
6	70.90	13	0.189	2.457	68.443	16	70.90	60	0.189	11.340	59.560
7	70.90	15	0.189	2.835	68.065	17	70.90	65	0.189	12.285	58.615
8	70.90	20	0.189	3.780	67.120	18	70.90	70	0.189	13.230	57.670
9	70.90	25	0.189	4.725	66.175	19	70.90	75	0.189	14.175	56.725
10	70.90	30	0.189	5.670	65.230	20	70.90	80	0.189	15.120	55.780

Hal ini terlihat dari fungsi diatas bahwa pada jarak 60 m kebisingan sudah dibawah 59,56 dBA. Pada jarak yang sama untuk masing-masing titik pengamatan telah didapatkan hasil bahwa pada jarak 59,5 m di depan SMK Negeri 7/STM Pembangunan tingkat kebisingan sebesar 56,79, berarti telah sesuai dengan prediksi dan perkiraan hasil hitungan.

## **5.8 Aplikasi Persamaan Regresi dengan Tingkat Kebisingan Arus Lalu lintas terhadap Geometri Jalan dengan dan Tanpa Penghalang**

### **5.8.1 Aplikasi Tingkat Kebisingan dan Geometri Jalan dengan Tanpa Penghalang**

Dengan tanpa penghalang penghalang tingkat kebisingan tertinggi sebesar 77,90 dBA dan paling rendah 64,33 dBA hal ini menunjukkan jarak mempengaruhi tingkat kebisingan.

### **5.8.2 Aplikasi Tingkat Kebisingan dan Geometri Jalan dengan Penghalang**

Apabila ditinjau dengan penghalang pagar maupun pohon tingkat kebisingan sebesar 66,03 dBA dengan tingkat kebisingan tertinggi dan paling rendah 53,26 dBA hal ini menunjukkan jarak mempengaruhi tingkat kebisingan.

### **5.8.3 Aplikasi Tingkat Kebisingan dan Geometri Jalan dengan Penghalang ada *back ground noise* suara kendaraan parkir**

Sedangkan jika ditinjau dengan penghalang pagar maupun penghalang pohon akan tetapi ada *back ground noise* kendaraan yang akan parkir tingkat kebisingan sebesar 66,85 dBA.

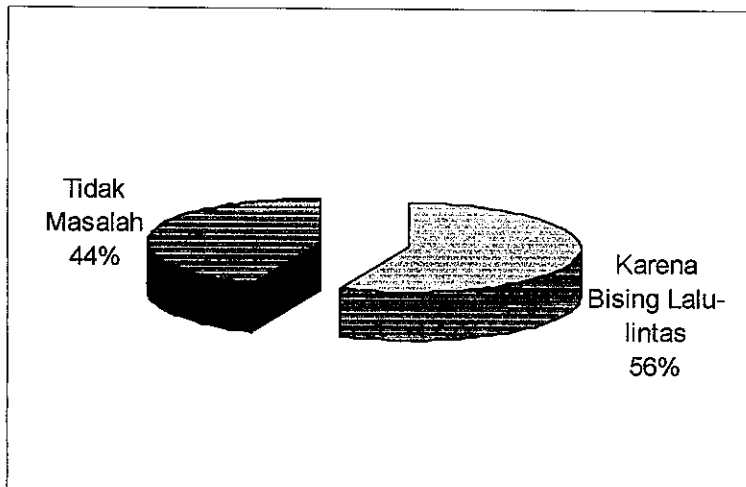
## **5.9 Identifikasi Tingkat Kebisingan Menurut Responden**

### **5.9.1 Identifikasi tentang Jawaban Responden**

Dari hasil survei serta pengamatan terdapat hal yang mendukung terselenggaranya penelitian ini. Hasil penyebaran kuesioner dan wawancara diperoleh bahwa sebesar 56 % responden menjawab terganggu karena arus lalu lintas kendaraan bermotor, sedangkan sebanyak 44 % tidak terganggu sama sekali dengan suara yang ditimbulkan oleh kendaraan bermotor.

Dari hasil diatas dapat dijabarkan dalam bentuk diagram *Pie* dibawah ini :



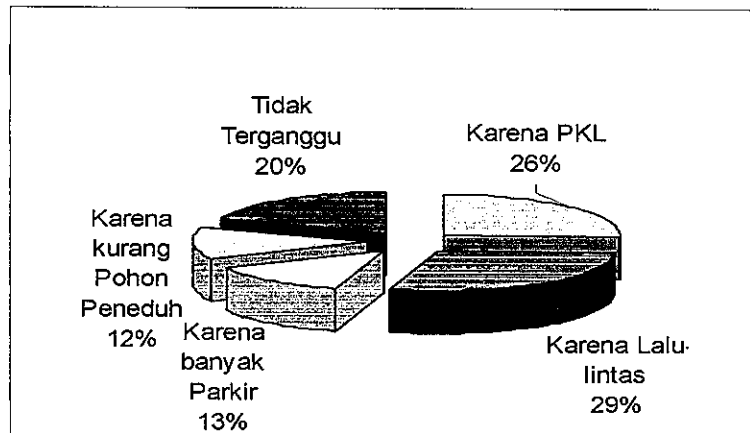


**Gambar 5.7** Prosentase Kebisingan Arus Lalu-lintas  
(Sumber hasil olah data Kuesioner)

#### 5.9.2 Identifikasi tentang Alasan Ketergangguan Responden

Apabila ditelaah lebih lanjut bahwa alasan kenapa responden terganggu, maka diperoleh sebesar 28 % responden merasa terganggu karena suara yang ditimbulkan oleh arus lalu lintas kendaraan bermotor sedangkan sebesar 26 % responden terganggu karena semakin banyaknya pedagang kaki lima dan hanya 13 % yang merasa terganggu karena banyak kendaraan yang parkir tidak beraturan meski sudah ada petugas parkir. Responden juga menjawab bahwa sebesar 12 % merasa terganggu karena kurangnya pohon pelindung/peneduh. Dari hasil penelitian tentang jawaban responden maka sebesar 20 % responden menjawab tidak terganggu sama sekali dengan kebisingan yang ada di sekitar Kawasan Simpang Lima.

Dari hasil diatas dapat dijabarkan dalam bentuk diagram *Pie* dibawah ini :



**Gambar 5.8** Prosentase Tingkat Ketergangguan Responden  
(Sumber hasil olah data Kuesioner)

#### 5.10 Pengaruh *Back Ground Noise* terhadap Tingkat Kebisingan.

Berdasarkan hasil kajian diatas secara keseluruhan dapat ditarik suatu kesepakatan bahwa tingkat kebisingan tidak hanya dipengaruhi oleh lalu lintas kendaraan, kecepatan kendaraan maupun volume arus lalu lintas kendaraan bermotor, melainkan juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain. Dari hasil angka koefisien persamaan statistik dapat dijabarkan bahwa nilai konstanta pada setiap persamaan merupakan harga *back ground noise*, apabila tidak ada kecepatan kendaraan bermotor, maupun volume lalu lintas kendaraan bermotor maka tingkat *decibel* masih ada yaitu nilai konstanta. Berikut ini pengaruh lain dari hasil pengamatan yang jelas tidak mungkin diabaikan adalah :

1. *Back ground noise* suara kendaraan yang datang maupun yang akan meninggalkan lokasi titik penelitian.
2. *Back ground noise* kecepatan angin
3. *Back ground noise* gesekan udara yang bergerak.
4. *Back ground noise* suara orang bercakap-cakap di sekitar lokasi penelitian.
5. *Back ground noise* suara rem dan klakson kendaraan.

6. *Back ground noise* suara yang menumpuk pada jalur lambat atau daerah parkir lokasi penelitian dengan suara kendaraan pada lokasi titik penelitian di jalur utama kawasan Simpang Lima.

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN, SARAN DAN REKOMENDASI**

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah dianalisis data sesuai dengan hasil survei yang dilakukan di lapangan maka dapat diambil suatu kesimpulan bahwa :

1. Hasil penelitian di depan menunjukkan bahwa pengaruh jarak dengan tingkat kebisingan dan signifikan terhadap geometri jalan pada jarak 56,35 m (jarak paling jauh/pada sisi sebelah timur bangunan masjid) mempunyai tingkat kebisingan 53,26 dBA berarti sudah sesuai dengan standar yang diperbolehkan oleh Bapedalda Kota Semarang yaitu 60 dBA

Sedangkan pada jarak 13 m (dekat pagar bagian luar) di depan Hotel Ciputra yaitu dengan adanya penghalang pohon tingkat kebisingan sebesar 64,58 dBA, untuk jarak 29,5 m (pada sisi sebelah selatan bangunan hotel) tingkat kebisingan 61,16 dBA.

Jika ditinjau pada sisi sebelah barat bangunan supermarket dengan jarak 27,3 m dari tepi jalan raya dan jarak 28,35 m pada sisi sebelah barat bangunan toko elektronik, memperlihatkan tingkat kebisingan masing-masing sebesar 66,85 dBA dan 60,82 dBA, justru lebih tinggi jika dibandingkan dengan jarak yang sama di depan Hotel Ciputra yaitu 61,16 dBA. Hal ini disebabkan oleh peruntukan ruang untuk masing-masing lokasi berbeda yaitu areal parkir untuk lokasi depan supermarket dan toko elektronik dan sebagai areal transit (sebagian parkir kendaraan roda empat) di depan hotel Ciputra.

Jika ditelaah di depan SMK Negeri 7/STM Pembangunan dengan jarak 59,5 m (pada sisi sebelah utara tembok bangunan sekolah) menunjukkan bahwa tingkat kebisingan yang diperoleh sudah sesuai dengan standar yang diperbolehkan yaitu sebesar 56,79 dBA sedangkan standar yang diperbolehkan Bapedalda Kota Semarang sebesar 60 dBA.

2. Jika dikaji lebih jauh lagi tentang hubungan jarak dengan tingkat kebisingan maka akan diperoleh bahwa semakin jauh jarak dari sumber kebisingan maka akan semakin kecil tingkat kebisingan yang dihasilkan. Hal ini dapat diamati pada persamaan dibawah ini yaitu :

$$Y = 70,90 - 0,189 x$$

Artinya semakin jauh jarak dari sumber bunyi maka akan semakin rendah tingkat kebisingan dengan jarak 60,00 m tingkat kebisingan sebesar 59,560 dBA. Dari fungsi injektif dibawah ini didapatkan bahwa  $y =$  fungsi jarak.

3. Apabila dibandingkan antara ada penghalang pohon 66,03 dBA, 64,58 dBA, 64,42 dBA dengan tanpa penghalang pohon dan tembok tingkat kebisingannya sebesar 65,34 dBA dan 64,33 dBA untuk titik pengamatan dengan jarak 13,00 m akan terlihat perbedaan sebesar 0,69 dBA.
4. Hasil dari survei wawancara menunjukkan bahwa di kawasan Simpang Lima responden yang diteliti menunjukkan sebesar 56 % merasa terganggu dengan adanya kebisingan yang ditimbulkan oleh arus lalu lintas, dan hanya 44 % responden yang tidak merasa terganggu sama sekali.
5. Jika ditelaah lebih lanjut bahwa alasan kenapa responden terganggu, maka diperoleh sebesar 28 % responden merasa terganggu karena suara yang ditimbulkan oleh arus lalu lintas kendaraan bermotor sedangkan sebesar 26 % responden terganggu karena semakin banyaknya pedagang kaki lima dan hanya 13 % yang merasa terganggu karena banyak kendaraan yang parkir tidak beraturan meski sudah ada petugas parkir. Responden juga menjawab bahwa sebesar 12 % merasa terganggu karena kurangnya pohon pelindung/peneduh. Dari hasil penelitian tentang jawaban responden maka sebesar 20 % responden menjawab tidak terganggu sama sekali dengan kebisingan yang ada di sekitar Kawasan Simpang Lima.

## 5.2 Saran-saran dan Rekomendasi

Adapun saran-saran dan rekomendasi yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Peruntukan tata guna lahan di kawasan Simpang Lima sudah sesuai, hal ini terbukti dengan jarak lokasi sekolah SMK Negeri 7/STM Pembangunan dengan jalan raya sudah memenuhi syarat, dengan jarak yang diperbolehkan oleh Pemerintah Kota Semarang sebesar 60 m dari jalan raya.
2. Bahwa untuk mengantisipasi tingkat kebisingan pada semua unit usaha, terutama hotel, dan tempat ibadah maka perlu adanya penambahan pagar yang lebih tinggi lagi dari yang sudah ada dan pagar terbuat dari tembok dengan pasangan bata dari muka tanah.
3. Diperlukan pohon pelindung/peneduh yang lebih banyak lagi terutama untuk lokasi dengan jenis kegiatan padat seperti di depan masjid Baiturrahman, depan Matahari Supermarket dan depan Toko Elektronik *Courts*.
4. Peruntukan lahan untuk para pedagang kaki lima (PKL) harus ditata ulang dengan tidak mengganggu fasilitas ruang/*public space* kawasan Simpang Lima sehingga akan menimbulkan kesan yang baik bagi para pengunjung. Penataan ini harus dilakukan demi keindahan kota sehingga dalam hal ini perlu pendekatan secara persuasif.
5. Pemerintah Kota Semarang sebaiknya menata ulang kawasan dengan membuat skala prioritas penataan seperti penataan pedagang kaki lima, penataan parkir sehingga pengunjung yang datang ke kawasan Simpang Lima semakin banyak dan merasa tenang baik itu berbelanja, berlibur maupun bekerja.
6. Sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya disarankan agar disamping data-data yang telah penulis kemukakan diatas perlu juga ditinjau tentang *back ground noise*, dimana faktor suara kendaraan yang datang maupun yang akan meninggalkan lokasi titik penelitian, *back ground noise* gesekan udara yang

bergerak, *back ground noise* suara orang bercakap-cakap di sekitar lokasi penelitian, *back ground noise* suara rem dan klakson kendaraan serta kecepatan angin dengan alat ukur kecepatan yang akurat sangat berpengaruh.

7. Dengan besarnya pengaruh angin maka diharapkan untuk lebih menekankan penelitian lanjutan pengaruh angin dari sumber bising perlu ditekankan fungsi yang lebih. Kawasan dengan penduduk padat juga akan membuat dampak bahwa ada suara-suara sumber bunyi lain yang terukur dalam *decibel* pada suatu titik pengamatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar Iskandar, Yani Ahmad, Sutiono Edy, (1995), *"Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib"*, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Das'at Widodo, (1996), *"Pengaruh Kegelapan Terhadap Satuan Mobil Penumpang Pada Ruas Jalan"*, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- \_\_\_\_\_, (1995), *"Dasar-dasar Rekayasa Transportasi"*, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- \_\_\_\_\_, (1997), *"Perencanaan Sistem Angkutan Umum"*, Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- \_\_\_\_\_, (1980), *"Undang-undang Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 1980 Tentang Jalan"*, Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, (1990), *"Panduan Survei dan Perhitungan Waktu Perjalanan Lalu Lintas"*, Direktorat Pembinaan Jalan Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, (1990), *"Tata Cara Pelaksanaan Survei Perhitungan Lalu Lintas Cara Manual"*, Direktorat Pembinaan Jalan Direktorat Jenderal Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, (1983), *"Situasi Energi Angin dan Potensinya di Indonesia"*, Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro, Semarang.
- Meyer, Kain, JF, M, Whol, (1971), *"The Urban Transportation Problem"* Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Rukayah Siti R, (2005), *"Dari Nilai Historis Ke Ruang Ekonomi"*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang
- Subagio, (1997), *"Mencari Korelasi Jumlah Kendaraan yang Lewat dengan Tingkat Kebisingan Lalu Lintas"*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sudjana, (1996), *"Metode Statistika"*, Penerbit Tarsito, Bandung.



Santoso Idwan, (1996), "*Perencanaan Prasarana Angkutan Umum*", Pusat Studi Transportasi dan Komunikasi, Institut Teknologi Bandung, Bandung,.

Sutomo Heru, (1997), "*Perencanaan dan Operasi Angkutan Umum*", Program Magister Sistem dan Teknik Transportasi, Pusat Antar Universitas Ilmu Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Warpani Suwardjoko, (1990), "*Merencanakan Sistem Perangkutan*", Penerbit Insitut Teknologi Bandung, Bandung.

\_\_\_\_\_, (1998), "*Forum Studi Transportasi Perguruan Tinggi*", Gedung Aula Timur Institut Teknologi Bandung, Bandung.

\_\_\_\_\_, (2002), "*Pedoman Penulisan Tesis*", Magister Teknik Sipil, Universitas Diponegoro, Semarang.

Hadi Sutrisno, (2001), "*Metodologi Research*", Penerbit Andi, Yogyakarta.

\_\_\_\_\_, (1997), "*Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*", Direktorat Jenderal Bina Marga, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.